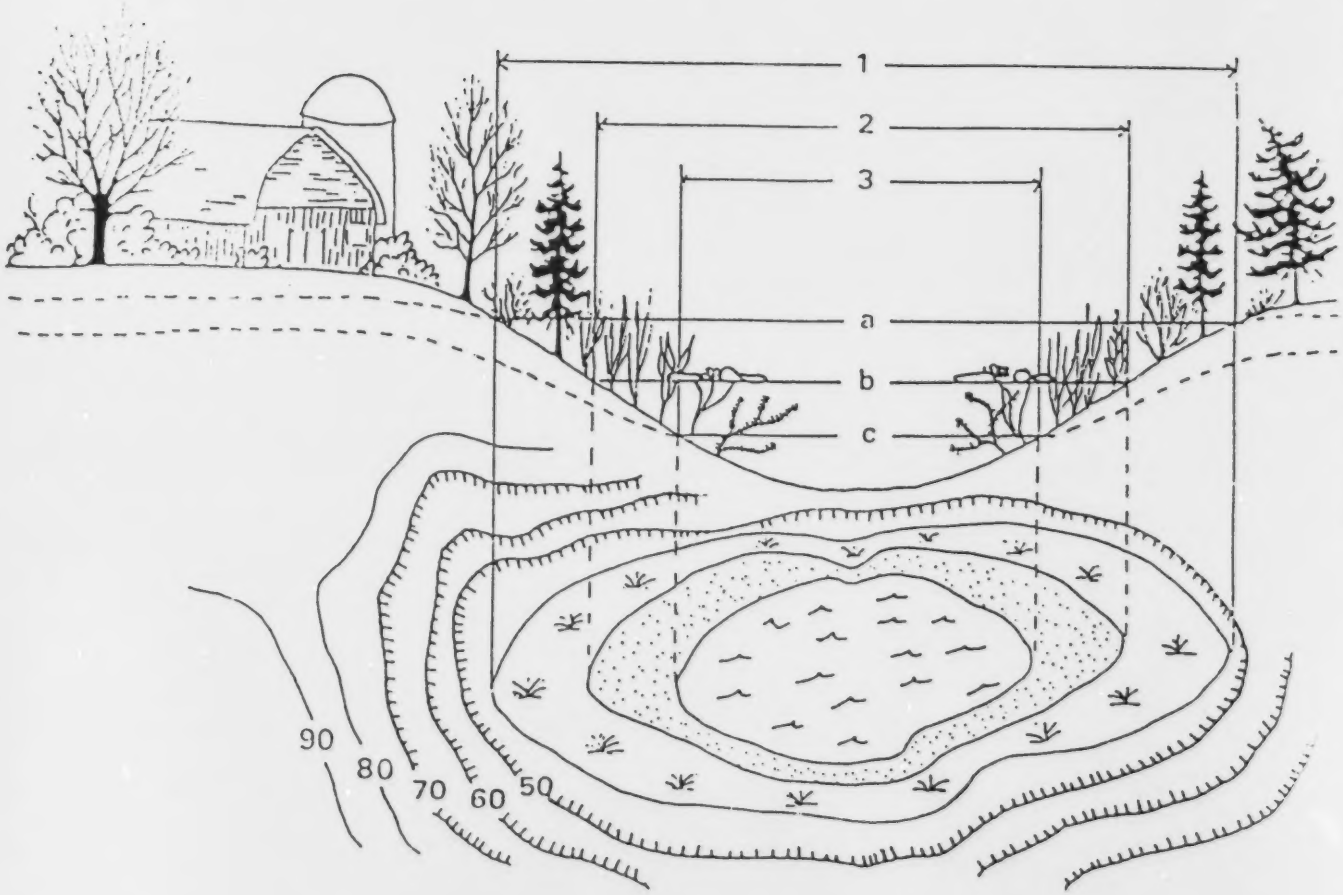
Un système d'évaluation pour les milieux humides de l'Ontario

Au sud du bouclier précambrien

Deuxième édition



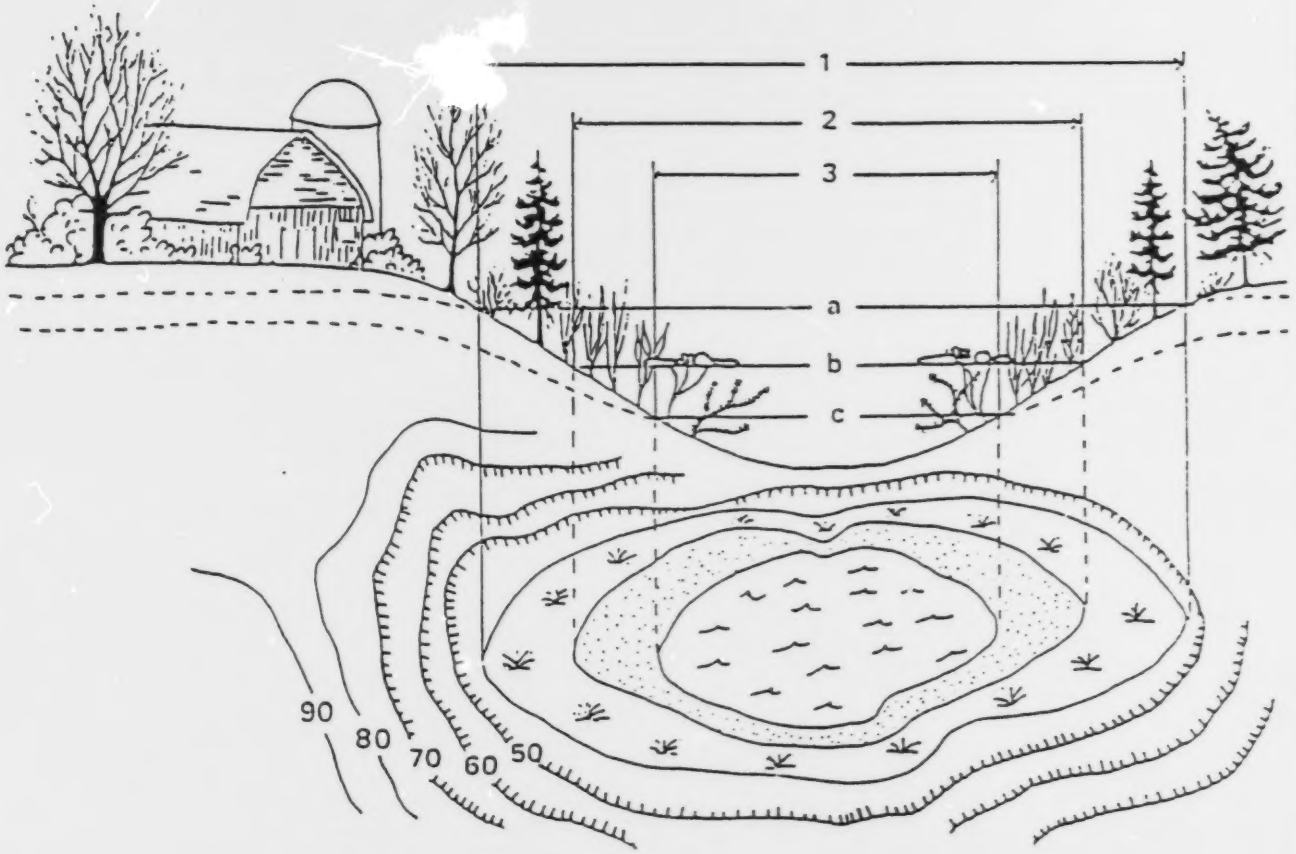
Environnement Canada
Canada

Ministère des Richesses naturelles
Ontario
Ministry of Natural Resources

Un système d'évaluation pour les milieux humides de l'Ontario

Au sud du bouclier précambrien

Deuxième édition



Environnement Canada Environment Canada
Canada

Ontario
Ministère des Richesses naturelles
Ministry of Natural Resources

DÉFINITION D'UN MILIEU HUMIDE

Dans cette évaluation, les milieux humides sont définis comme suit: il s'agit de terres qui sont saisonnièrement ou en permanence recouvertes d'eau peu profonde. Ce sont également des terres où le niveau de la nappe d'eau souterraine se trouve à la surface ou près de celle-ci. Dans un cas comme dans l'autre, la présence d'eau abondante a provoqué la formation de sols hydriques et a favorisé la prédominance, soit de plantes aquatiques, soit de plantes qui tolèrent l'eau. Il faut bien comprendre que les terres utilisées à des fins agricoles qui sont périodiquement "détrempées" ou "humides" ne sont pas considérées comme des milieux humides dans cette évaluation. Ces terres, qu'elles aient déjà été des milieux humides ou non, sont considérées comme ayant été transformées pour d'autres utilisations et ne peuvent être évaluées dans le cadre de ce système d'évaluation.

UN SYSTÈME D'ÉVALUATION

POUR

LES MILIEUX HUMIDES DE L'ONTARIO

AU SUD DU BOUCLIER PRÉCAMBRIEN

DEUXIÈME ÉDITION

DIRECTION DE LA FAUNE

GROUPE DES LOISIRS DE PLEIN AIR

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES DE L'ONTARIO

ET

SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE, REGION DE L'ONTARIO

SERVICE DE LA CONSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT

ENVIRONNEMENT CANADA

MARS 1984

Also available in English

MEMBRES DU COMITE DIRECTEUR CANADA-ONTARIO SUR L'ÉVALUATION DES MILIEUX HUMIDES

Dr. D.L. Euler - président
Coordonnateur de l'aménagement des habitats
Direction de la faune
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Whitney Block, Queen's Park
Toronto, Ontario

J.F.T. Carreiro
Chef des habitats et des évaluations environnementales
Service canadien de la faune
Région de l'Ontario
Environnement Canada
1725 Woodward Drive
Ottawa, Ontario

G.B. McCullough
Biologiste de la faune
Service canadien de la faune
Environnement Canada
152 Newbold Court
London, Ontario

E.A. Snell
Agent d'évaluation des terres
Direction générale des terres, région de l'Ontario
Environnement Canada
867 Lakeshore Road
Burlington, Ontario

V. Glooschenko
Coordonnatrice de la mise en valeur des habitats des terres humides
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Whitney Block, Queen's Park
Toronto, Ontario

R.H. Spurr
Coordonnateur de la planification de district
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Aylmer, Ontario

PRÉFACE

La mise sur pied, en 1980, du Comité directeur Canada-Ontario sur l'évaluation des milieux humides, sous la présidence du Dr David Euler, concrétisait l'action concertée de la Direction de la faune, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, et du Service canadien de la faune, région de l'Ontario, en vue de la création de ce système d'évaluation des milieux humides. Heureusement, il existait déjà de nombreux ouvrages de base sur l'évaluation des milieux humides que l'on pouvait examiner et qui pouvaient s'appliquer éventuellement au sud de l'Ontario. De nombreux scientifiques, le personnel des organismes gouvernementaux, des économistes, des bureaux d'experts-conseils, des organisations de protection de l'environnement de même que d'autres organismes et individus ont travaillé pendant de nombreuses années à mieux définir les caractéristiques des milieux humides qui concourent à les doter de valeurs positives (Jeglum et al. 1974, Inventaire des terres du Canada 1976, Golet 1976, Larsen 1976, Gupta et al. 1976, Cowardin et al. 1979, Reid et al. 1980, Thibodeau et Ostro 1981, etc.). Les auteurs de cette évaluation ont largement puisé à ces sources.

Au début de 1981, un contrat était accordé à Ecologistics Limited de Kitchener, Ontario, pour préparer un rapport intitulé "A Wetland Evaluation System for Southern Ontario" (Un système d'évaluation pour les milieux humides du sud de l'Ontario). Ce rapport passait en revue tous les systèmes actuels d'évaluation des milieux humides, récapitulait les informations connexes applicables au sud de l'Ontario et proposait un modèle d'évaluation des milieux humides se trouvant dans les régions de la province situées au sud du bouclier précambrien.

Au cours de l'été de 1981, des essais du système ont été effectués sur 45 milieux humides différents dans plusieurs parties de l'Ontario, par 15 à 20 personnes, dont les représentants des Offices de protection de la nature des régions de Halton et de Kawartha.

En septembre 1981, le Dr Ted Mosquin a été engagé pour étudier et vérifier les résultats des essais sur le terrain, puis pour effectuer de nouveaux essais et corriger le document à la lumière des études et des discussions. Comme le comité directeur estimait qu'il était nécessaire de procéder à des changements importants, la réécriture, la préparation pour la publication et la révision du nouveau document se sont poursuivies tout l'hiver de 1981-1982 et on nécessité plusieurs réunions du comité directeur.

L'aspect hydrologique de l'évaluation a été difficile à mettre au point; c'est pourquoi un hydrologiste a été engagé à contrat pour travailler avec le comité à l'élaboration du système. En mars 1982, on a fait appel aux services de cinq experts de l'extérieur en hydrologie pour vérifier les questions hydrologiques. Les travaux des hydrologistes ont eu pour effet de réorienter l'aspect hydrologique et, en conséquence, une approche originale de l'évaluation a été mise au point.

Une version préliminaire du système d'évaluation a été publiée en mai 1982 et un programme dynamique d'essais sur le terrain a commencé. Au total, 110 milieux humides, répartis dans le sud et l'est de l'Ontario, ont été évalués par 19 groupes ou particuliers. Les principaux participants comprenaient plusieurs Offices de protection de la nature, la Direction de la faune, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et le Service canadien de la faune (région de l'Ontario). Sur les 110 milieux humides, onze ont été évalués séparément trois fois, 22 à deux reprises et 80, une fois. Le choix des milieux humides à évaluer n'a pas été fait au hasard; certains ont été choisis particulièrement pour servir de "normes" ou de "points de repère" et dans ces cas, les essais ont été renouvelés par des groupes indépendants. Les informations relatives à tout problème concernant l'application de l'évaluation préliminaire, ont été fournies par la plupart des groupes.

Dans le cadre du processus de révision, au cours de l'été de 1982, six "experts extérieurs" rattachés à des universités, des organismes agricoles et forestiers ont procédé à des révisions approfondies du système préliminaire.

En octobre et en novembre 1982, la Division de la biométrie du Service canadien de la faune, effectuait une alanyse de variance des résultats obtenus pour les milieux humides soumis à des mesures répétées. En outre, le Dr Mosquin, coordonnateur du projet, dressait un rapport en apportant les modifications recommandées. En décembre 1982, le comité directeur tenait un atelier pour faire le point sur l'ensemble des études, des rapports et des révisions et prendre les décisions finales sur tous les aspects de l'évaluation. La "première édition" était donc le résultat d'un processus de prise de décisions qui avait nécessité, pendant plus de deux ans, la contribution de douzaines de personnes et de nombreuses organisations ceci couplé à de multiples vérifications et essais sur le terrain à partir des premiers documents de travail.

Comme la "première édition" (1983) était très différente du précédent système préliminaire, on a estimé que le système devait être soumis à d'autres essais sur le terrain, dont la répétition des évaluations. Les résultats de ces évaluations répétées ont été analysées statistiquement.

La présente "deuxième édition" comprend certaines révisions mineures et a été remaniée en fonction des expériences des diverses équipes déléguées sur le terrain par le MRN, les Offices de protection de la nature et les bureaux du SCF après les essais sur le terrain de 1983. Toutefois, ni la notation, ni la méthode de la "deuxième édition" ne diffèrent de quelque manière que ce soit de celles de la "première édition". En outre, la "deuxième édition" comprend des informations botaniques appropriées, extraites des Specifications for the Peatland Inventory Project de la Commission géologique de l'Ontario.

REMERCIEMENTS

L'élaboration de ce système d'évaluation a exigé la participation active de nombreuses personnes pendant plus de 36 mois. David Cressman et Al Sandilands d'Ecologists Limited, Kitchener, ont été les artisans de la mise au point du premier système préliminaire. Au cours des mois suivants, le système a été amélioré grâce à la tenue de nombreuses réunions et à la réalisation de nombreux essais sur le terrain. Plusieurs personnes ont apporté leur contribution à ces essais, notamment: Beverley Booth, Brenda Brobst, Debra Chamberlain, Mike Eckersley, Geza Gaspardy, Duncan Gow, Dave Lemon, Ian Macnab, Lynda Maltby, Tim Mathers, Louis L'Arrivée, Jan McDonnell, Larry Roszell et Nancy Tilt. Lynda Maltby a participé à la préparation finale en vue de la publication. Brian Collins a effectué les analyses statistiques des études pilotes du système. Sharon Bradford qui a produit le document sur une machine de traitement de textes, a fait preuve d'une patience exemplaire pour apporter les incessantes modifications au système d'évaluation.

Le Comité est très reconnaissant à tous ceux qui ont révisé le système et ont présenté de nombreuses suggestions utiles, notamment MM. Paul Attack, Robert Edmondson, Phillip Hansen, Douglas Hoffman, William James, Carey Moore, Daniel Nixey, Alan Perck, Mark Robinson, Derek Smith, Charles Tarnocai, Harold Reinthaler, Milton Weller, Thomas Wilkinson et Steven Zoltai.

Ted Gadawski de Canards illimités a rencontré le comité à plusieurs reprises et nous a aidé à situer nos travaux dans une perspective pratique. Nancy Patterson et Ron Reid de la Fédération des naturalistes de l'Ontario ont formulé des critiques positives et ont participé à l'élaboration des travaux de base qui ont servi dans une grande mesure à cette évaluation. John Riley de la Commission géologique de l'Ontario a fourni de précieux documents botaniques de base, extraits de ses méthodes d'évaluation des tourbières tandis que Jan McDonnell a communiqué d'autres documents de base sur la description de la végétation.

Ted Mosquin a fait preuve de persévérance et d'application dans le développement des idées, la coordination des essais sur le terrain et la rédaction de nombreux documents préliminaires. Son ardeur au travail et son dévouement sont particulièrement appréciés.

Les membres du Comité directeur ont déployé un effort exceptionnel pour la mise au point du document final. Gary McCullough a consacré de nombreux jours à vérifier sur le terrain les premières versions du système et à apporter son concours pour la préparation finale. Elizabeth Snell a fourni une excellente documentation de base et a formulé des commentaires pertinents sur le système. Val Glooschenko a participé aux discussions et aux essais sur le terrain. Ron Spurr a ajouté au document le point de vue d'un planificateur. Joe Carreiro a assuré le soutien logistique du projet avec une énergie, un dynamisme et un enthousiasme inestimables. En outre, ses connaissances au sujet des phénomnes des milieux humides ont contribué de façon considérable à l'établissement de la structure du système d'évaluation.

Nous tenons à remercier cordialement la Direction supérieure pour son soutien, et particulièrement Doug Hagan et J. Douglas Roseborough de la Direction de la faune, ministère des Richesses naturelles et du Service canadien de la faune, Environnement Canada. L'ardeur au travail et la touche finale d'Eleanor Bottomley dans l'annotation pour la publication de la "deuxième édition" on permis d'apporter d'excellentes améliorations. Le Comité est heureux de la remercier pour la qualité remarquable de son travail.

David Euler, président
Comité directeur Canada-Ontario
sur l'évaluation des milieux
humides

TABLE DES MATIÈRES

	page
MEMBRES DU COMITÉ DIRECTEUR CANADA-ONTARIO SUR L'ÉVALUATION DES MILIEUX HUMIDES	iv
PRÉFACE	v
REMERCIEMENTS	vii
TABLE DES MATIÈRES	ix
LISTE DES FIGURES	xv
LISTE DES ANNEXES	xvi
PREMIÈRE PARTIE : RATIONNEL ET MÉTHODOLOGIE DU SYSTÈME D'ÉVALUATION	1
INTRODUCTION AU SYSTÈME D'ÉVALUATION	3
Qualifications requises pour l'application du système	5
Explication des valeurs des milieux humides	5
Structure de l'évaluation	7
Notions et définitions	8
Sources d'information	9
Équipement	11
Calendrier des visites sur le terrain	12
COMMENT CONSTITUER LE DOSSIER SIGNALÉTIQUE DES MILIEUX HUMIDES	13
(i) Nom et numéro du milieu humide	13
(ii) Région et district administratifs du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario	13
(iii) Responsabilité de l'Office de protection de la nature	13
(iv) Comté ou municipalité régionale	13
(v) Cantons (Township)	13
(vi) Terrains et concessions	13
(vii) Cartes et photographies aériennes	14
(viii) Taille et limites des milieux humides	15

		page
1.0.	ASPECT BIOLOGIQUE	25
1.1.	Productivité	25
1.1.1.	Degrés-jours de croissance	25
1.1.2.	Sols	26
1.1.3.	Type de milieu humide	28
1.1.4.	Site	31
1.1.5.	Bilan des éléments nutritifs des eaux de surface	37
1.2.	Diversité	38
1.2.1.	Nombre de types de milieux humides	38
1.2.2.	Communautés végétales	39
1.2.3.	Diversité de l'habitat avoisinant	42
1.2.4	Proximité des autres milieux humides	43
1.2.5.	Entremêlement	44
1.2.6	Types de répartition de l'eau libre	46
1.3.	Taille (aspect biologique)	48
2.0.	ASPECT SOCIAL	49
2.1.	Produits des ressources ayant une valeur marchande	49
2.2.	Activités récréatives	50
2.3.	Aspect esthétique	51
2.3.1.	Visibilité dans le milieu environnant	51
2.3.2.	Absence de perturbations provoquées par l'homme	52

page

2.4. Éducation et information du public 52

2.4.1. Utilisations éducatives 53
2.4.2. Installations et programmes 53
2.4.3. Recherches et études 53

2.5. Proximité des zones urbaines 53

2.6. Propriété et accessibilité 54

2.7. Taille (aspect social) 55

3.0. ASPECT HYDROLOGIQUE 56

3.1. Effet d'une vaste nappe d'eau adjacente 56

3.2. Régularisation du débit 56

3.2.1. Retenue due à la superficie 57

3.2.1.1. Taille du bassin hydrographique en amont de l'exutoire du milieu humide 57
3.2.1.2. Taille de toutes les zones de retenue (lacs, réservoirs et milieux humides) drainant dans le milieu humide 59
3.2.1.3. Taille du lac adjacent 59
3.2.1.4. Taille de la rivière adjacente 60
3.2.1.5. Emplacement et taille des zones de retenue (lacs, réservoirs et milieux humides) dans un rayon de 30 km en amont et en aval du milieu humide 61

page

3.2.1.6. Utilisation des terres le long des rives de la rivière ou du ruisseau en aval du milieu humide 61
3.2.1.7. Taille (aspect hydrologique) 61

3.2.2. Augmentation du débit 61

3.3. Amélioration de la qualité de l'eau 62

3.3.1. Élimination à court terme des matières nutritives des eaux de surface 62

3.3.1.1. Type de site 63
3.3.1.2. Aire de milieu humide réelle dominée par des plantes robustes émergentes et submergées 63
3.3.1.3. Utilisation des terres dans le bassin hydrographique 63

3.3.2. Piège de matières nutritives à long terme 64

3.4. Lutte contre l'érosion 64

3.4.1. Tampon contre l'érosion 64

3.4.1.1. Milieux humides riverains 65
3.4.1.2. Milieux humides lacustres 65
3.4.1.3. Fetch 65

3.4.2. Érosion en nappe 65

3.5. Raisons pour lesquelles certaines valeurs hydrologiques ont été exclues 67

3.5.1. Émergence de la nappe souterraine 67
3.5.2. Alimentation de la nappe souterraine 67

page

3.5.3. Rôle des sols organiques dans l'hydrologie des milieux humides 67
3.5.4. Formations superficielles 69
3.5.5. L'effet rétenteur de la végétation dans la retenue des eaux de crue 69

4.0. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES 70

4.1. Rareté 70

4.1.1. Milieux humides isolés 70
4.1.2. Représentation du type de milieu humide 70
4.1.3. Espèces individuelles 70

4.1.3.1. Habitat de reproduction d'une espèce animale ou végétale menacée d'extinction 73
4.1.3.2. Aire traditionnelle de migration ou d'alimentation d'une espèce animale menacée d'extinction 73
4.1.3.3. Habitat de reproduction ou d'alimentation d'une espèce animale importante (parce que peu commune) à l'échelle de la province 74
4.1.3.4. Espèces végétales importantes à l'échelle de la province 74
4.1.3.5. Espèces régionalement importantes 74

4.2. Caractéristiques d'intérêt particulier et habitats de la faune 75

4.2.1. Nidification des oiseaux aquatiques coloniaux 75
4.2.2. Habitat d'hiver de la faune 76
4.2.3. Lieux de halte de la sauvagine 76
4.2.4. Reproduction de la sauvagine 77
4.2.5. Halte migratoire des passereaux et(ou) des oiseaux de rivage 77

page

4.2.6. Importance pour le frai et l'élevage des poissons 77
4.2.7. Caractéristiques géologiques ou autres caractéristiques superficielles exceptionnelles 78

4.3. Âge écologique 78

Observateurs et chercheurs 79

Affiliation 79

Date 79

Estimation du temps consacré aux relevés sur le terrain 79

Conditions météorologiques 79

DEUXIÈME PARTIE : COTATION 80

1.0. ASPECT BIOLOGIQUE 81
2.0. ASPECT SOCIAL 87
3.0. ASPECT HYDROLOGIQUE 93
4.0. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES 101

TROISIÈME PARTIE : DOSSIER SIGNALÉTIQUE DES MILIEUX HUMIDES 106

QUATRIÈME PARTIE : FORMULE D'ÉVALUATION D'UN MILIEU HUMIDE 126

BIBLIOGRAPHIE 133

ANNEXES 138

LISTE DES FIGURES

		page
FIGURE 1	Complexe de milieux humides	21
FIGURE 2	Croissance annuelle moyenne en degrés-jours pour le sud de l'Ontario	27
FIGURE 3	Type de site de milieu humide : lacustre	32
FIGURE 4	Type de site de milieu humide : riverain	33
FIGURE 5	Type de site de milieu humide : palustre	34
FIGURE 6	Type de site de milieu humide : isolé	35
FIGURE 7a	Types de végétation des milieux humides	40
FIGURE 7b	Types de végétation des milieux humides	41
FIGURE 8	Types d'entremêlement des types de végétation	45
FIGURE 9	Types de répartition de l'eau libre	47
FIGURE 10	Aire tampon contre l'érosion dans les milieux humides	66
FIGURE 11	Valeurs du facteur "R" des précipitations moyennes annuelles pour le sud de l'Ontario	68
FIGURE 12	Secteurs de répartition des milieux humides du sud de l'Ontario	71

LISTE DES ANNEXES

		page
ANNEXE I	Fédération des clubs de naturalistes	138
ANNEXE II	Liste des cartes	144
ANNEXE III	Liste des guides et des manuels à utiliser sur le terrain par les équipes d'évaluation des milieux humides	145
ANNEXE IV	Espèces végétales représentatives selon le type de végétation et les types de milieux humides	147
ANNEXE V	Lignes directrices pour l'établissement de cartes	152
ANNEXE VI	Directives pour l'utilisation précise d'une table de numérisation, d'un planimètre et d'une grille de points	158
ANNEXE VII	Code de classification des milieux humides du sud de l'Ontario	161
ANNEXE VIII	Méthode de mesure de la conductivité	172
ANNEXE IX	Espèces protégées par la Loi sur les espèces menacées de l'Ontario	180
ANNEXE X	Espèces d'oiseaux importantes à l'échelle de la province	181
ANNEXE XI	Espèces de mammifères importantes à l'échelle de la province	184
ANNEXE XII	Espèces d'amphibiens et de reptiles importantes à l'échelle de la province	185
ANNEXE XIII	Espèces de poissons importantes à l'échelle de la province	186

PREMIÈRE PARTIE : RATIONNEL ET MÉTHODOLOGIE DU SYSTÈME D'ÉVALUATION

DÉFINITION D'UN MILIEU HUMIDE

Dans cette évaluation, les milieux humides sont définis comme suit : il s'agit de terres qui sont saisonnièrement ou en permanence recouvertes d'eau peu profonde. Ce sont également des terres où le niveau de la nappe d'eau souterraine se trouve à la surface ou près de celle-ci. Dans un cas comme dans l'autre, la présence d'eau abondante a provoqué la formation de sols hydriques et a favorisé la prédominance, soit de plantes aquatiques, soit de plantes qui tolèrent l'eau. Il faut bien comprendre que les terres utilisées à des fins agricoles qui sont périodiquement "détrempées" ou "humides" ne sont pas considérées comme des milieux humides dans cette évaluation. Ces terres, qu'elles aient déjà été des milieux humides ou non, sont considérées comme ayant été transformées pour d'autres utilisations et ne peuvent être évaluées dans le cadre de ce système d'évaluation.

INTRODUCTION AU SYSTÈME D'ÉVALUATION

Les milieux humides sont les types de terres désignées couramment par les termes de marécages, fens, fondrières, marais, tourbières, bourbiers et terrains tourbeux. Ils sont éparpillés dans le sud de l'Ontario, le long des lacs, des rivières, des ruisseaux et dans les zones du cours supérieur des cours d'eau. Leur superficie peut varier d'une fraction d'hectare à plusieurs milliers d'hectares. Ils peuvent être relativement simples ou extrêmement complexes et diversifiés.

Ce système d'évaluation est destiné à mesurer la valeur des milieux humides. Il sert à révéler non seulement quels sont les milieux humides d'une zone, d'une région, ou de l'ensemble du sud de l'Ontario qui ont, la plus grande valeur, mais également la raison pour laquelle un milieu humide a une plus grande valeur qu'un autre. Ce système doit être utilisé comme outil ou instrument à divers niveaux dans le processus de planification de l'Ontario. En dernier ressort, ce système a pour but de classer les milieux humides selon leur valeur relative afin de fournir aux décisionnaires de l'utilisation des terres des moyens de déterminer quels sont les milieux ayant la plus grande valeur.

Le besoin ou la "justification" de l'élaboration de ce système d'évaluation des milieux humides de l'Ontario découle de plusieurs facteurs importants. La première raison s'explique par le fait qu'il n'existe pratiquement aucune étude sur la quantification de la valeur des milieux humides de façon à permettre leur comparaison en vue de pouvoir prendre des décisions judicieuses sur l'utilisation des terres. Un autre facteur important réside dans l'approfondissement des connaissances scientifiques sur le rôle joué par de nombreux milieux humides dans la conservation des populations fauniques, la régularisation du débit des cours d'eau et la réduction de la pollution. Les milieux humides sont véritablement des régions uniques de jonction des terres et des eaux, fournissant des habitats à diverses espèces fauniques qui ne peuvent vivre nulle part ailleurs. Bon nombre de personnes considèrent que les milieux humides ont une valeur particulière et unique sur les plans récréatif, éducatif et scientifique, tant pour elles-mêmes que pour la société dans son ensemble. Pourtant, jusqu'à présent, il n'existait aucun mécanisme pour déterminer quels étaient dans une zone ou une région donnée les milieux humides les plus importants pour la société dans son ensemble. Ce système d'évaluation devrait répondre à ce besoin.

Il n'entre pas dans le cadre de cette évaluation de faire des suggestions sur les utilisations potentielles des milieux humides. Dans de nombreux cas toutefois, les utilisations potentielles sont clairement indiquées par l'évaluation de chaque élément effectuée dans le cadre du système.

Comme ce système d'évaluation a été conçu pour déterminer et mesurer de façon directe certaines des valeurs les plus importantes des milieux humides, il devrait fournir un mécanisme ou un cadre assez précis permettant de résoudre les revendications conflictuelles sur les valeurs et les utilisations des milieux humides. Par l'application de ce système, toute personne, tout organisme ou tout groupe intéressé aurait accès aux informations nécessaires sur les divers genres de valeurs des milieux humides pour procéder à l'examen et à l'évaluation. Les jugements sur la meilleure utilisation possible de tout milieu humide pourraient donc être effectués à partir d'informations relativement fiables. Si les informations permettant de déterminer les valeurs d'un milieu humide particulier étaient encore insuffisantes, elles pourraient être complétées par des particuliers ou des groupes. Les décisions sur les futures utilisations d'un milieu humide peuvent donc avoir une base plus rationnelle.

Le système d'évaluation peut être appliqué à tous les milieux humides de l'Ontario situés au sud du Bouclier canadien. Il devrait également s'appliquer aux milieux humides situés dans une bande de terre s'étandant approximativement entre les comtés de Haliburton et Leeds où d'importants dépôts calcaires recouvrent le Bouclier.

L'application du système d'évaluation peut s'effectuer à trois niveaux :

(a) par une municipalité, une administration régionale ou un comté dans le cadre du processus de planification municipale où il est souvent nécessaire de disposer d'un mécanisme pour obtenir certaines connaissances objectives sur la valeur d'un milieu humide particulier par rapport à d'autres milieux humides avoisinants;

(b) par les Offices de protection de la nature dans le cadre d'un plan général de gestion d'un bassin hydrographique, ou par les districts du ministère de Richesses naturelles de l'Ontario par rapport à la nécessité d'élaborer des objectifs de gestion de la faune et des autres ressources ou en raison de la nécessité de fournir des conseils professionnels sur les milieux humides pour l'élaboration de plans municipaux; et

(c) par la province à titre d'aide à la planification générale de l'utilisation des terres. À cet égard, un système d'évaluation des milieux humides pourrait constituer la pierre angulaire d'une politique sur les milieux humides, lorsqu'il est nécessaire de mettre au point un mécanisme objectif pour répertorier les milieux humides d'intérêt primordial pour la province. En outre, le système d'évaluation peut se révéler utile dans le classement des habitats des milieux humides, offrant un intérêt provincial ou national pour les oiseaux migrateurs.

Ce système d'évaluation devrait donc avoir une application pratique à court et à long termes pour les ontariens.

Qualifications requises pour l'application du système

Le Comité directeur Canada-Ontario sur l'évaluation des milieux humides recommande que l'application de ce système soit confiée uniquement aux personnes ou aux groupes possédant "les qualifications minimales" suivantes :

(a) Connaissance suffisante de la flore qui leur permet d'identifier les espèces courantes des plantes caractéristiques des milieux humides et des milieux plus secs, du moins au niveau générique;

(b) Connaissance suffisante de l'interprétation des photos aériennes afin de pouvoir définir la végétation et les limites des milieux humides; et

(c) Connaissance générale de la faune.

En outre, une formation de deux semaines au minimum sur le terrain avec une personne ou des personnes experimentées dans l'application du système, est recommandée.

Explication des valeurs des milieux humides

D'abord et avant tout, un système d'évaluation des milieux humides doit porter sur leurs valeurs - soit leur définition précise, leur identification, leur mesure et en dernier ressort leur cotation. La valeur d'un milieu humide provient d'un attribut, d'un aspect, d'une caractéristique, d'une activité, d'une expression ou d'une fonction d'un milieu humide qui offre un intérêt démontrable pour un segment particulier de la société, par exemple les amis de la nature, les adeptes du plein air, les éducateurs, les scientifiques, les habitants de l'endroit, le "grand public" etc. Certains exemples évidents des valeurs des milieux humides portent sur l'habitat de la faune et les loisirs. D'autres valeurs des milieux humides, par exemple celles relatives à l'hydrologie, sont moins manifestes, mais n'en demeurent pas moins réelles.

Ce système d'évaluation vise à déterminer et à déduire les valeurs des milieux humides à partir d'informations de base ou de faits concernant chaque milieu humide. On considère que les faits sur les milieux humides valent la peine d'être recueillis s'ils fournissent des informations utiles sur la valeur relative des milieux humides.

Quatre autres facteurs ont aidé à restreindre le genre de faits ou d'informations sur un milieu humide qui doivent ou non être établis en vue de procéder aux mesures. Ces facteurs combinés, qui contribuent à réduire la quantité d'informations à recueillir ou à mesurer sont énumérés ci-après :

(1) l'obtention des informations requises n'a pas exigé de longues recherches scientifiques;

(2) les informations requises pourraient être obtenues par des personnes qualifiées ayant une période minimale de formation;

(3) les informations relatives à chaque valeur d'un milieu humide pourraient être classées de manière significative selon une échelle de chiffres correspondant à une gradation d'une valeur faible ou nulle à une pleine valeur; et

(4) dans l'élaboration du système d'évaluation, de nombreux professionnels dans les domaines de la biologie, de l'agriculture et de l'hydrologie ont été consultés, d'où l'élimination des valeurs douteuses ou controversées.

Au cours de l'évaluation, il ne faut tenir compte que des valeurs positives des milieux humides. Par conséquent, ce sera la présence de ces valeurs positives qui déterminera quels milieux humides ont plus de valeur que d'autres. En règle générale, pour les régions plus développées de l'Ontario, des cotes élevées signifient que les valeurs sont élevées.

Cette évaluation ne vise ni à supposer ni à préconiser l'aménagement ou la protection des milieux humides. Ce système n'évalue pas la vulnérabilité des milieux humides à divers types d'aménagements et de pressions. Il ne fait évidemment aucun doute que de nombreux milieux humides sont beaucoup plus vulnérables que d'autres à une conversion. Ce sont les forces du marché, conjuguées aux rouages politiques et aux processus de la planification au sein de la société et du gouvernement, qui déterminent pour quelle utilisation les milieux humides seront aménagés ou affectés. La détermination de la vulnérabilité est donc fondée sur des présomptions et dépasse le champ de cette évaluation. Il serait également difficile d'évaluer la vulnérabilité sans fausser le processus d'évaluation.

De même, la nécessité des divers modes de gestion des milieux humides ne peut être évaluée parce qu'il n'appartient pas ici de faire des suggestions sur les utilisations potentielles des milieux humides. Dans de nombreux cas, les utilisations potentielles sont suggérées par le nombre total de points obtenus pour chaque élément établi par ce système. C'est donc le nombre total de points, et ce qui est plus important, les combinaisons de l'ensemble des points des éléments qui peuvent suggérer la meilleure utilisation possible à laquelle peut être affectée un milieu humide dans le cadre du processus de planification. Une autre raison d'éviter l'évaluation du potentiel de gestion est le manque de fondement des conclusions sur la gestion établies à partir d'une visite d'un ou deux jours dans un milieu humide par une personne ou une équipe inexpérimentée dans le domaine de la gestion des ressources.

Il vaut la peine de souligner encore une fois que les valeurs attribuées par l'homme aux milieux humides sont nombreuses et diverses en fonction même de leur nature fondamentale. Ainsi, une valeur peut dépendre de facteurs variés soit: d'une caractéristique, d'une expression, d'un degré d'activité, d'une quantité, d'une distance, d'un rythme, d'une harmonie, etc. D'autre part, la nature exacte de chaque valeur étant, à différents degrés, implicite dans la valeur elle-même, les raisons de l'adoption de certaines valeurs doivent être présentées afin d'assurer que les principes fondamentaux du choix et de la pondération des valeurs par rapport à d'autres à l'intérieur de chaque sous-élément sont le plus clair possible.

Structure de l'évaluation

Dans cette évaluation, les valeurs des milieux humides sont groupées en quatre éléments distincts. Il s'agit des caractéristiques biologique, sociales, hydrologiques et spéciales. Chaque élément est évalué individuellement et séparément des autres. Les éléments biologiques, sociaux et hydrologiques peuvent chacun totaliser 250 points. L'élément des caractéristiques spéciales peut obtenir des résultats extrêmement élevés (par exemple plus de 1 000 points), mais il est très peu probable que de tels résultats se produisent.

En ayant prévu 250 points pour chaque élément, il est possible d'obtenir une dispersion plus sensible des points à l'intérieur des "sous-éléments" que si l'on avait choisi un seuil maximal inférieur. L'adoption d'un total maximal élevé permet également d'inclure de façon plus précise dans l'évaluation les valeurs "mineures" (celles pour lesquelles peu de points sont attribués).

Pour chaque élément, les valeurs des sous-éléments ont été pondérées pour refléter leur importance les unes par rapport aux autres. On considère que certaines valeurs ont une importance primordiale, comme par exemple l'habitat de reproduction des espèces menacées d'extinction et de nombreux points (250) sont attribués à cette variable. À l'autre extrémité de l'échelle se situent les valeurs "mineures" auxquelles sont attribués seulement quelques points. Avec ce système, même les valeurs "très mineures" des milieux humides doivent être évaluées et comprises dans cette évaluation essentiellement globale. Éviter de mesurer des valeurs connues (en supposant bien entendu que les information sont faciles à recueillir) semblerait contraire à la nécessité d'optimiser la précision.

En aucun cas, la valeur numérique attribuée à une variable n'a été établie à la légère. Les valeurs pondérées sont le produit final d'un processus comportant de nombreux ajustements et révisions, effectuées sur une période de deux ans, sous la direction du Comité directeur Canada-Ontario pour l'évaluation des milieux humides. Les essais sur le terrain de même que les consultations avec les "experts" de l'extérieur et les discussions ont été multipliés. Ainsi, l'expérience et le jugement à propos de l'importance relative des variables acceptées garantissent la crédibilité des chiffres.

Notions et définitions

Quiconque a l'intention d'appliquer cette évaluation aux milieux humides devrait, en premier lieu, se familiariser avec la structure globale et le but de l'évaluation, la définition d'un milieu humide et la notion de zone de milieux humides.

Milieux humides - Dans cette évaluation, les milieux humides sont définis comme étant des terres qui sont saisonnièrement ou en permanence recouvertes d'eau peu profonde; ce sont des terres où le niveau de la nappe d'eau souterraine se trouve à la surface ou près de celle-ci. Dans un cas comme dans l'autre, la présence d'eau abondante a provoqué la formation de sols hydriques et a favorisé la prédominance, soit de plantes aquatiques, soit de plantes qui tolèrent l'eau. Il faut bien comprendre que les terres utilisées à des fins agricoles qui sont périodiquement "détrempées" ou "humides" ne sont pas considérées comme des milieux humides dans cette évaluation. Ces terres, qu'elles aient déjà été des milieux humides ou non, sont considérées comme ayant été transformées pour d'autres utilisations et ne peuvent être évaluées dans le cadre de ce système d'évaluation.

Zone de milieux humides - L'une des notions les plus importantes est celle de zone de milieux humides. L'expression milieu humide est générale et englobe des types particuliers de terres couramment désignées par les termes de marais, tourbières, marécages, fens, etc. À l'intérieur d'une seule zone de milieux humides, on peut trouver des conditions écologiques radicalement différentes, par exemple un marais d'eau profonde, une forêt marécageuse alimentée par une source, un chenal à ciel ouvert, la rive libre d'un lac et ainsi de suite. En dépit de ces énormes différences écologiques, toute la surface est considérée comme un seul milieu humide. Il faut donc l'identifier et l'évaluer comme une seul unité. La notion de zone de milieux humides dont la définition a été donnée ci-dessus, a été adoptée parce qu'elle s'approche de la notion d'un milieu humide qui est largement répandue dans l'esprit du public.

Complexe de milieux humides - La notion de complexe de milieux humides est une extension du concept susmentionné d'une zone unique de milieux humides contigus. Dans un complexe de milieux humides, les principales discontinuités fonctionnelles (soit des milieux plus secs) peuvent subdiviser le complexe en un certain nombre de régions distinctes, mais toute la zone est évaluée comme une seule unité. Les complexes de milieux humides sont étudiés plus en détail ci-dessous (voir la section viii: Taille et limites des milieux humides).

Il est impossible d'évaluer un milieu humide de façon précise sans effectuer une ou plusieurs visites sur le site. Pour les milieux humides très étendus, plusieurs jours d'inspection sur le terrain peuvent être nécessaires pour obtenir une évaluation précise.

Le moyen le plus efficace et le plus rentable d'aborder l'évaluation des milieux humides est de concentrer son attention sur les milieux humides dans un bassin hydrographique donné ou un sous-bassin. Cette approche est la plus productive, parce que les milieux humides dans un même bassin sont souvent associés fonctionnellement. En outre, les efforts déployés pour obtenir les informations nécessaires soit dans des documents publiés, soit au cours d'entrevues avec des agents des ressources ou des habitants de l'endroit, seront réduits au minimum. De nombreux milieux humides peuvent également être visités pendant les principales tournées d'inspection sur le terrain.

Sources d'information

L'approche générale au cours de la collecte initiale des informations devrait comprendre des contacts personnels et la consultation de la documentation provenant du plus grand nombre de sources possible. Il faudrait répondre à plusieurs questions figurant dans le dossier signalétique des milieux humides avant d'entreprendre des travaux sur le terrain. Cette étape est extrêmement importante et les délais nécessaires devraient être prévus à cette fin. Il est essentiel d'établir des contacts avec les organisations et les organismes appropriés, mentionnés ci-après et à l'annexe 1, si l'on veut garantir la crédibilité de l'évaluation et, en particulier, celle de l'élément des caractéristiques spéciales.

Comme la quantité et le type d'informations accessibles diffèrent considérablement d'un milieu humide à un autre, il n'est pas nécessaire de répondre aux questions dans un ordre particulier. Toutefois, il faut répondre au moins aux sept premières questions du dossier signalétique des milieux humides avant d'entreprendre les travaux sur le terrain. On peut répondre provisoirement à de nombreuses autres questions et certaines d'entre elles peuvent être contre-vérifiées sur le terrain. En outre, des cartes préliminaires peuvent être tracées spécialement pour les milieux humides de grande étendue.

L'un des meilleurs moyens d'établir l'emplacement exact des milieux humides à l'intérieur d'une région étudiée consiste à scruter les documents suivants :

1) les photographies aériennes
2) les cartes du Système national de référence cartographique
3) la série de cartes des terres humides, deuxième approximation (Wetland Mapping Series 2nd approximation)
4) les cartes de l'inventaire des ressources forestières
5) les cartes des bassins hydrographiques, disponibles probablement auprès des Offices de protection de la nature.

L'annexe II énumère les cartes et les adresses où il est possible d'obtenir des cartes et des photographies aériennes.

Les cartes les plus utiles à consulter sont notamment celles du Système national de référence cartographique. Dans cette série, certaines cartes ne sont pas aussi complètes que d'autres. De nombreux milieux humides inférieurs à environ 5 ou 10 hectares ne sont pas indiqués et, dans certaines parties de l'Ontario, un grand nombre des milieux humides désignés ont été, depuis, drainés et transformés à des fins agricoles ou autres. La Série de cartes des milieux humides, deuxième approximation, n'est pas précise à 100 % et il se peut qu'il n'y ait pas eu de vérification au sol pour un milieu humide particulier. Il peut se révéler nécessaire d'effectuer des vérifications sur le terrain pour déterminer la présence de milieux humides et leurs limites. Les cartes de l'inventaire des ressources forestières peuvent également fournir des références utiles.

Le ministère des Richesses naturelles peut posséder des informations sur les poissons et la faune, le bois d'oeuvre, les loisirs, les régions vulnérables du point de vue environnemental, les sites du Programme biologique international, la chasse, la pêche et la piégeage. Les Offices de protection de la nature représentent une autre source précieuses d'information. Leurs dossiers peuvent contenir des données sur les poissons, les oiseaux et les mammifères, la végétation, la qualité de l'eau, les buts de la régularisation des débits et des informations générales sur les basins hydrographiques, les régions vulnérables du point de vue environnemental, les terres dangereuses, les laisses de crues, les loisirs et l'utilisation des ressources et des terres. Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario dispose d'informations sur les sols des comtés. Certains autres organismes du gouvernement provincial peuvent également avoir des informations utiles : le ministère de l'Environnement pour les données qualitatives et quantitatives sur les lacs et les cours d'eau; le ministère de la Culture et des Loisirs pour les données de l'enquête sur les loisirs en Ontario.

Les autres sources d'informations biologiques et générales sur les milieux humides comprennent notamment :

1. Le Service canadien de la faune
2. Canards illimités
3. Les clubs de naturalistes qui peuvent avoir dressé des listes des espèces fauniques et floristiques caractéristiques de certains milieux humides (voir annexe I)
4. Les spécialistes chargés de dresser l'Atlas des oiseaux reproducteurs de l'Ontario
5. Les résidents et les sportifs qui peuvent être en mesure de fournir des informations sur le gibier et sur l'utilisation des milieux humides à des fins récréatives
6. Les municipalités qui sont des sources d'information pour les projets officiels, les règlements de zonage, les propositions sur l'aménagement et le droit de propriété.

Une fois obtenue cette masse d'informations, on a une idée globale de ce que l'on peut s'attendre à trouver sur le site. Par conséquent, lors des travaux sur le terrain, les efforts pourront se concentrer

sur des particularités cruciales et sur les secteurs clés du milieu humide.

Lorsqu'on prévoit consulter des rapports et des dossiers contenant des informations pertinentes, il faut téléphoner à l'avance aux personnes responsables pour fixer une date de visite.

Il est absolument nécessaire de fournir des références précises et complètes pour chaque source d'information imprimée consultée. Les communications personnelles doivent mentionner la date, le nom et le titre de la personne qui communique les informations citées.

Il est souvent avantageux d'établir, avec l'aide du personnel gouvernemental ou d'autres personnes qui connaissanet les milieu humide, le moyen le plus pratique de se rendre au milieu humide et d'y avoir accès.

Il est possible de simplifier votre travail en une seule visite si les résidents locaux, les sportifs ou les naturalistes, qui peuvent vous fournir des informations sur le milieu humide, peuvent être identifiés avant notre inspection sur le terrain. Les dispositions nécessaires pour s'assurer l'accès à une propriété doivent être prises avant de se rendre sur le terrain.

Voici la liste de l'équipement qui doit être mis à la disposition de chaque équipe qui doit travailler sur le terrain :

ÉQUIPEMENT

canot
support de canot pour toit d'auto
avirons
ancre et câble
gilets de sauvetage
bottes cuissardes imperméables,
bottes de caoutchouc
jauge de profondeur
mètre en bois
conductivimètre et
équipement connexe
thermomètre
dossiers
jumelles
appareil photo (polaroïd
ou 35 mm)
presse-plante
boussole
porte-blocs
papier, crayon, carnet de notes
cartes topographiques
photographies aériennes et
crayons gras (ou transparent
en acétate et marqueurs à
pointe fine)
stéréoscope
guides et manuels à utiliser
sur le terrain
exemplaire du système
d'évaluation-méthodes et
dossiers

ÉQUIPEMENT ADDITIONNEL

sacs de plastique
couteau de poche
gourde
vêtements de pluie
chapeaux de soleil
insectifuge

trousse de premiers soins
havresac
éthanol (pour nettoyer les photographies aériennes)

L'annexe III donne une liste des guides et des manuels à utiliser sur le terrain par chaque équipe d'évaluation. La plupart de ces ouvrages devraient être utilisés le plus souvent comme références et devraient rester dans le véhicule utilisé sur le terrain ou au bureau.

En résumé, certaines des données devraient être inscrites avant les études sur le terrain. Les visites du site devraient être faites pour:

1) prendre des notes sur les types de végétation;
2) vérifier les interprétations préliminaires des photographies et des cartes,
3) s'assurer de la direction du drainage,
4) vérifier la qualité et l'authenticité des données existantes,
5) déceler les espèces rares (oiseau, plante, etc.),
6) déceler les signes de la présence d'animaux à fourrure, de chélydres, de ouaouarons, de bois d'oeuvre, de riz sauvage,
7) déterminer les limites du milieu humide,
8) obtenir des relevés de la conductivité,
9) déterminer l'influence dominante des zones de transition, par exemple si un type de milieu humide constitue une transition entre une tourbière et un marécage, préciser quelle influence prédomine,
10) relever les conditions météorologiques générales pour le jour et la saison en général, par exemple sec, frais, etc.
11) indiquer la densité démographique de la ville la plus proche (comptant plus ou moins de 10 000 personnes) et la distance du milieu humide.

Avant d'aller sur le terrain, il faut avoir une idée précise des travaux à réaliser sur chaque site.

Calendrier des visites sur le terrain

Le calendrier des visites de chaque milieu humide dépendra de la saison, du type, de la taille et de la complexité du milieu humide ainsi que de la quantité de données déjà obtenues. Si le milieu humide contient des eaux libres permanentes, une visite au minimum sera essentielle pendant l'été ou au début de l'automne pour obtenir les données sur l'importance et la nature de la végétation submergée et flottante de même que sur la concentration des matières nutritives dans l'eau. Tous les milieux humides palustres (voir 1.1.4 ci-dessous) devront être visités pendant la période d'étiage pour déterminer le débit entrant et le débit sortant de surface. Les complexes de milieux humides peuvent être très vastes et exigent par conséquent plusieurs ou même de nombreuses visites afin d'assurer que les informations qui formeront la base de l'évaluation sont précises. Les milieux humides diffèrent en ce qui concerne la quantité d'informations accessibles, mais ils peuvent également être si dynamiques, dépendre tellement des exigences des précipitations saisonnières, par exemple, et dans certains cas, si complexes que l'équipe d'évaluation doit faire preuve de beaucoup de discernement pour établir le calendrier des visites sur le

terrain. Le but, dans tous les cas, consiste à assurer que le dossier signalétique des milieux humides est aussi précis, objectif et complet que possible, de sorte que, dans la mesure du possible, les conclusions tirées dans l'évaluation puissent résister à un examen minutieux et au temps. L'évaluation est ponctuelle dans le temps et ce sont les conditions du moment qui sont évaluées. Il faut indiquer l'absence d'informations; lorsque cette lacune sera comblée, le dossier sera mis à jour et il faudra s'assurer que tous les fichiers de données des milieux humides concernés sont également mis à jour en même temps.

COMMENT CONSTITUER LE DOSSIER SIGNALÉTIQUE DES MILIEUX HUMIDES

(i) NOM ET NUMÉRO DU MILIEU HUMIDE

De nombreux milieux humides ont été cartographiés ou portent des noms locaux qui doivent être inscrits, s'ils sont connus.

(ii) RÉGION ET DISTRICT ADMINISTRATIFS DU MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES DE L'ONTARIO

Inscrire le nom de la région et du district du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Ces informations peuvent être obtenues aux bureaux du ministère des Richesses naturelles ou sur la carte nº 5 de l'annexe II.

(iii) RESPONSABILITÉ DE L'OFFICE DE PROTECTION DE LA NATURE

Indiquer le nom des Offices de protection de la nature qui exercent leur juridiction sur le milieu humide. Si le milieu humide relève de deux Offices de protection de la nature, il faut alors indiquer les noms de ces deux derniers.

(iv) COMTÉ OU MUNICIPALITÉ RÉGIONALE

Il faut inscrire le nom du comté ou de la municipalité régionale où se trouve le milieu humide. Si le milieu humide chevauche les frontières de deux comtés, il faut alors inscrire les noms de ces deux derniers.

(v) CANTONS (TOWNSHIP)

Inscrire le nom du ou des cantons où se trouve le milieu humide.

(vi) TERRAINS ET CONCESSIONS

Inscrire les terrains et les concessions où le milieu humide est

situé. Cette information peut être obtenue facilement sur les cartes de comtés ou de municipalités. Toutefois, on peut également l'obtenir en lisant les chiffres romains (concessions) et les numéros correspondants (terrains) sur les cartes à l'échelle de 1:50 000 ou 1:25 000 du Système national de référence cartographique. Si le milieu humide est très vaste et recouvre plus de dix terrains, inscrire seulement ceux qui se trouvent aux extrémités du milieu humide et qui selon vous, suffiront à permettre aux personnes qui utilisent les terrains et les concessions de localiser facilement le milieu humide.

(vii) CARTES ET PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES

(a) Longitude et latitude : Obtenir, auprès du Système national de référence cartographique, les cartes à l'échelle de 1:50 000 ou 1:25 000. Le chercheur doit indiquer le point central approximatif du milieu humide ou du complexe de milieux humides à la minute près.

(b) Référence du quadrillage U.T.M. : Ce quadrillage qui fait partie d'un système reconnu à l'échelle universelle, offre une méthode permettant de fournir une référence cartographique aux cents mètres près. Les "zones de la projection U.T.M." vont du nord au sud entre les méridiens. Le sud de l'Ontario contient deux zones numérotées, 17 et 18, chacune couvrant 6°. La ligne séparant les deux zones suit le 78e méridien, la zone 18 se trouvant à l'ouest de la zone 17, à l'est du méridien. À l'intérieur de chaque zone, un quadrillage métrique de projection de Mercator est défini de façon à permettre la description de l'emplacement géographique de tout milieu humide au moyen d'un seul point. Pour bien comprendre le systèmes UTM, tout préposé affecté sur le terrain devrait se procurer un exemplaire de la brochure intitulée "The Ontario Geographical Referencing Grid" (le Système de projection universelle transverse de Mercator) auprès du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Toutes les cartes du Système national de référence cartographique à l'échelle de 1:25 000 et 1:50 000 indiquent respectivement le quadrillage UTM en carrés bleus ayant chacun 4 km ou 1 km de côté. Les lignes nord-sud du quadrillage sont appelées "ordonnées" et celles qui vont d'est en ouest, "abcisses". Pour déterminer la position de l'abcisse, il faut lire le numéro de la ligne de la grille se trouvant immédiatement à la gauche du point que vous voulez localiser. Il faut ensuite compter les dixièmes d'un carré à partir de cette ligne en direction de l'est jusqu'au point. Pour établir la position "ordonnée", il faut lire le numéro figurant sur la ligne du quadrillage situé immédiatement sous le point. Puis il faut compter les dixièmes d'un carré à partir de cette ligne en direction du nord jusqu'au point. Pour les points situés à la latitude et la longitude du sud de l'Ontario, vous obtiendrez un nombre de 6 chiffres (à supposer que vous relevez le point aux 100 mètres près).

Comme l'emplacement d'un milieu humide est obtenu en établissant le centre approximatif de la superficie du milieu humide, les milieux humides chevauchant le 78e méridien de longitude (par exemple entre les zones 17 et 18), entrent facilement dans une zone ou l'autre. Dans le cas peu probable où le centre d'un milieu humide se trouve exactement sur le 78e méridien de longitude, son emplacement sera obtenu avec précision par l'une des deux zones.

(c) Échelle et numéros des cartes du Système national de référence cartographique : Chaque feuille cartographique du SNRC comporte un numéro du tableau d'assemblage qui permet d'identifier facilement les cartes voisines. Ce numéro, (par exemple 31G/10, ou 31G/10h, doit être inscrit à l'échelle de 1:25 000).

(d) Photographies aériennes : Il faut inscrire la date, l'échelle, le numéro de vol et les numéros de plaque des photographies aériennes que vous utilisez. Ces numéros sont indiqués sur les photographies. Il faut utiliser les photographies aériennes les plus récentes (datées de 1978) à l'échelle de 1:10 000, si possible.

(viii) TAILLE ET LIMITES DES MILIEUX HUMIDES

(a) Limites des milieux humides :

L'une des tâches les plus importantes de tout le système d'évaluation est l'établissement précis de la taille des milieux humides. Par conséquent, il est d'une importance cruciale que les limites de chaque milieu humide soient localisées et cartographiées. Chaque évaluateur ou chaque équipe d'évaluation doit connaître parfaitement les critères servant à délimiter les milieux humides des milieux plus secs ainsi que les méthodes de cartographie et de mesure. En cas d'incertitudes, les critères d'établissement des limites doivent être appliqués avec une grande prudence de sorte que les décisions prises soient toujours justifiées et étayées. Cela signifie que souvent, il faut simplement consacrer un certain temps à des visites partielles d'un milieu humide lorsqu'il existe des incertitudes sur ces limites. Les évaluateurs d'un milieu humide doivent consentir à passer plusieurs heures, voire plusieurs jours (dans le cas de vastes milieux humides ou isolés), pour s'assurer que les limites ont été inscrites avec précision sur la carte. Les problèmes sont nombreux lorsque différents critères doivent être utilisés pour déterminer la limite la plus réelle et la plus pratique dans chaque cas. Il faut éviter les risques inutiles au cours des travaux sur le terrain et des mesures de sécurité appropriées doivent être prises en conséquence. Lorsqu'il existe des dangers (en particulier, l'isolement, la présence de frondrières) les évaluateurs devraient explorer le milieu humide par groupe de deux ou trois personnes.

La limite extérieure d'un milieu humide, délimitant sa taille, servira à établir plusieurs corrélations clés au cours de l'évaluation. Toutefois, plusieurs limites intérieures doivent également être tracées bien

que le degré de précision ne soit pas aussi important. C'est au cours des travaux effectués sur le terrain que la base servant à tracer les limites intérieures est établie. Les limites intérieures séparent les quatre types de milieux humides (voir 1.1.3), distinguent les formes de végétation dominante (voir 1.2.5) et différencie le milieu humide dans son ensemble de la partie qui abrite la végétation émergée et submergée (voir 3.3.1.2). Les critères de l'établissement des limites intérieures sont expliqués dans les paragraphes pertinents de la partie traitant de l'élément biologique.

L'équipe d'évaluation s'apercevra que les limites des lieux humides sont souvent relativement abruptes, tandis que dans d'autres cas, les limites devront être tracées dans une zone de transition écologique graduelle. Les principaux problèmes entourant les limites sont analysés ci-après et des directives sont présentées sur la façon d'établir les limites les plus réelles dans chaque cas.

(b) Utilisation des cartes des sols :

Les cartes des sols ont souvent été utilisées pour indiquer les limites des milieux humides. Lorsqu'un régime hydrologique dans une région est à l'origine de la formation d'un milieu humide, il se développe un sol caractéristique d'un milieu humide. Toutefois, comme les cartes des sols sont généralisées et sont tracées à une petite échelle, elles ont une valeur très restreinte dans l'établissement des limites précises d'un milieu humide. Les activités humaines ont pu avoir des répercussions importantes sur la réduction, la modification ou l'expansion des aires de milieux humides en raison notamment du drainage, du déboisement, du dragage, de l'aménagement de barrages et de l'implantation de cultures. Les limites des sols ne devraient être utilisées qu'en l'absence de meilleures informations. Les limites des cartes des sols peuvent indiquer de façon assez précise les frontières entre les milieux plus secs et les milieux humides qui n'ont pas été drainées ou qui n'ont pas été transformées pour d'autres utilisations et dont le régime hydrologique "original" est demeuré plus ou moins intact. Ainsi, en résumé, il ne faut, en aucun cas considérer que les limites indiquées sur les cartes des sols sont définitives; les informations sur les sols ne devraient servir que d'indication générale pour l'emplacement des limites du milieu humide.

(c) Milieux humides donnant sur des rivières et des lacs profonds :

De nombreux milieux humides bordent des lacs, des rivières, des ruisseaux et des réservoirs. La limite en eau profonde de ces milieux humides devrait être établie à une profondeur de 2 mètres du niveau saisonnier d'étiage, indépendamment de la présence ou de l'absence de végétation submergée. Voici certaines exceptions particulières à la règle énoncée ci-dessus :

(1) les aires d'eau libre du côté du lac d'un cordon littoral ne sont pas considérées comme des milieux humides le cordon littoral fait partie du milieu humide sauf si la végétation est composée d'espèces poussant strictement dans des milieux plus secs);

(2) les baies dénuées de végétation ou les étangs qui sont à la lisière des milieux humides ou qui sont plus ou moins entourés par une végétation propre à un milieu humide devraient être considérés comme partie intégrante du milieu humide, sauf si ces zones sont de véritables lacs (d'une étendue supérieure à 8 ha et d'une profondeur supérieure à 2 m);

(3) les vasières ou les "plages" sablonneuses qui ne sont pas séparées du milieu humide par un cordon littoral doivent être comprises dans le milieu humide.

(d) Milieux humides donnant sur des champs cultivés, des pâturages ou des agglomérations lorsqu'une partie du milieu humide a été drainée ou a été transformée pour d'autres utilisations :

En règle générale, les aires de milieux humides qui ont été transformées par déboisement, drainage, dragage, etc... pour d'autres utilisations ne devraient pas être considérées comme des milieux humides, à moins que ces aires soient désaffectées, par exemple, les terres agricoles abandonnées. Si l'ancien milieu humide a bien été drainé, que la végétation a disparu et qu'il reste un nouveau milieu humide plus petit, c'est ce dernier qui doit servir à l'établissement de la taille du milieu humide. Dans les zones où l'installation récente de drains provoque la disparition de la végétation de milieu humide et son remplacement graduel par des espèces de milieux plus secs, les limites du milieu humide devraient être tracées à la lisière des endroits où se trouvent des espèces connues de milieux humides. Environ 25 % de l'aire doivent comporter des espèces de plantes propres aux milieux humides pour être considérée comme un milieu humide.

(e) Milieux humides donnant sur une forêt de milieu plus sec :

Un grand nombre de milieux humides de l'Ontario sont dotés d'une limite forestière où le milieu humide se transforme rapidement ou très lentement en une forêt ou en pâturage plus secs. Le principal critère de l'établissement des limites de ces aires de milieux humides sera la composition des espèces de la communauté végétale. Il est absolument essentiel que l'évaluateur soit en mesure de faire la distinction entre les espèces des milieux humides et celles des milieux plus secs. Certaines espèces de plantes sont d'excellents indicateurs de la présence permanente de l'eau qui se trouve à la surface ou très près de celle-ci. Les espèces des milieux humides peuvent également indiquer l'étandue des crues saisonnières. Le préposé sur le terrain devra être en mesure de reconnaître et d'identifier avec précision certaines espèces clés des milieux humides. Certaines espèces, comme le thuya occidental, l'orme d'Amérique et le peuplier baumier, poussent souvent dans des milieux humides, mais elles peuvent également pousser dans des milieux plus secs, et, par conséquent, elles ne peuvent être considérés comme des indicateurs d'un milieu humide.

Il sera également possible de déterminer avec certitude les lignes de démarcation d'un milieu humide grâce à la présence de certaines espèces caractéristiques d'un milieu plus sec et incapables de survivre dans un milieu humide. Le responsable sur le terrain devrait être en mesure d'identifier au moins les principales espèces d'arbres et d'arbrisseaux qui poussent en milieu plus sec puisque cela lui facilitera beaucoup la tâche d'établir rapidement les limites importantes. Voici quelques espèces types d'un milieu plus sec : l'érable à sucre, le bouleau à papier, l'ostryer de Virginie, le hêtre à grandes feuilles et l'épinette blanche, mais il en existe bien d'autres. Si dans une région donnée, vous êtes en présence de ces espèces, vous n'êtes plus dans un milieu humide.

L'annexe IV énumère certaines espèces qui poussent dans les milieux humides et les milieux plus secs et qu'il faut connaître pour établir avec précision les limites d'un milieu humide.

(f) Limites des milieux humides en bordure des cours d'eau sinueux (ou le long du rivage des lacs) :

Il arrive souvent qu'une bande étroite de végétation propre aux milieux humides se trouve le long des berges d'un cours d'eau ou d'une rivière au débit lent. Ces milieux humides offrent à la faune, l'eau et un excellent "effet de lisière". Le milieu humide peut être plus ou moins continu sur de nombreux kilomètres. Aucune règle précise ne peut être formulée pour aider à établir les limites en amont et en aval de ces milieux humides. Le responsable sur le terrain devra donc, pour établir des limites pratiques, tenir compte de toutes sortes de discontinuités et d'obstacles comme des berges escarpées, des rapides, des barrages de castors, des routes, des délimitations de propriétés, la présence de terres agricoles ou même de limites municipales ou juridictionnelles.

(g) Limites des milieux humides qui occupent des terres inondées saisonnièrement :

De nombreux milieux humides se trouvent le long de rivières ou de ruisseaux sur des terres inondées saisonnièrement. La "cartographie des risques d'inondation" des bassins des rivières est souvent effectuée par les Offices de protection de la nature ou par d'autres organismes afin de déterminer les limites des terres qui peuvent être inondées périodiquement. Le risque d'inondation grave tous les 10 ans est évidemment supérieur au risque d'inondation grave tous les 100 ans. Il n'est donc pas possible d'utiliser les critères de la cartographie des risques d'inondation pour établir les limites de milieux humides.

Les espèces floristiques ainsi que les autres facteurs mentionnés ci-dessus devraient fournir la base la plus solide pour établir les limites pratiques des milieux humides sur les terres saisonnièrement inondées. Il importe de rappeler qu'au cours d'une saison sèche et chaude au milieu de l'été, un milieu humide peut sembler en fait très "sec". Par conséquent, il est essentiel d'être en mesure d'identifier les principales espèces propres aux milieux humides.

(h) Zones inondées par les castors :

Dans la plupart des cas, les zones inondées par les castors sont des milieux humides et doivent par conséquent être répertoriées, à conditon bien entendu qu'elles répondent aux critères de base portant sur la taille minimale et la prédominance de la végétation propre aux milieux humides. Toutefois, lorsque l'inondation endommage par exemple des routes ou perturbe des terres agricoles qui ont de la valeur et qu'un programme a été mis sur pied pour déloger les castors de l'endroit, la partie inondée par le barrage des castors ne devrait pas être répertoriée. Les zones inondées par les castors sont généralement de nature passagère. Leur existence dépend de la disponibilité de la nourriture, des pressions du piégeage, de l'efficacité des programmes de contrôle, de la quantité des précipitations et cela signifie que les niveaux d'eau ainsi que l'étendue de l'inondation varieront d'une année à l'autre et d'une saison à l'autre. Une fois qu'un évaluateur s'est assuré qu'une région inondée par des castors doit être classée, il doit alors établir les limites extérieures à l'aide de la végétation propre aux milieux humides; dans les cas où le barrage des castors n'est pas fonctionnel, il doit alors déterminer la présence récente des espèces propres aux milieux humides. En aucun cas, il ne faut classer dans les milieux humides les zones inondées ou récemment inondées qui contiennent des espèces forestières de milieux plus secs, à moins qu'il soit évident que le barrage de castors est "permanent", comme par exemple sur des terres agricoles abandonnées.

(i) Taille minimale :

Quelle devrait être la taille minimale d'un milieu humide qu'une équipe d'évaluation devrait accepter en vue de la cotation ou d'une évaluation éventuelle? Un demi-hectare, deux hectares ou mêmes dix hectares ont souvent été proposés comme taille minimale aux fins de classement. Il a été admis et démontré que de nombreux petits milieux humides (inférieurs à un hectare) sont à la fois intéressants et productifs sur le plan faunique et à d'autres égards. La taille minimale a donc été établie à deux hectares (5 acres). S'il existe des raisons évidentes pour lesquelles un milieu humide d'une taille inférieure ne devrait pas être omis dans le processus d'inventaire, les évaluateurs devront l'inclure lors de l'évaluation d'un milieu humide plus étendu.

(j) Complexes de milieux humides :

Certaines régions du sud de l'Ontario contiennent deux ou plusieurs milieux humides étroitement associés, dont la taille varie d'une fraction d'un hectare à plusieurs centaines d'hectares. La topographie des régions où se trouvent ces milieux humides, les brèves distances entre les différents milieux humides et la "densité" des milieux humides par unité de superficie topographique peuvent être tellement complexes que la délimitation des secteurs des milieux humides en milieux humides identifiés et distincts exigerait non seulement beaucoup de temps, mais serait d'une utilité douteuse pour la planificaiton. En outre, ces "complexes de milieux humides" sont étroitement liés de manière fonctionnelle, c'est-à-dire qu'à titre de groupe, ils ont tendance à avoir les mêmes fonctions hydrologiques,

biologiques ou sociales et une grande partie de la faune de l'aire du complexe dépendra en partie de la présence de tout le "complexe" des milieux humides".

Le processus de classement d'un complexe de milieux humide par l'équipe d'évaluation est souvent fondé sur une décision subjective, puisqu'un grand nombre de facteurs en jeu sont souvent subjectifs. Comme les milieux humides sont souvent continus, les démarcations d'un complexe devraient être discutées entre les collègues de travail affectés sur le terrain, les agents de la faune et toute autre personne responsable. Dans tous les cas, l'évaluateur aura pour but d'établir au mieux les limites des secteurs pratiques et fonctionnels des milieux humides en se souvenant que cette évaluation est un instrument servant à la prise de décisions en matière d'aménagement foncier et non à l'établissement de comparaisons scientifiques entre les milieux humides.

Une fois qu'un complexe est reconnu comme tel, il doit être coté comme une seule unité.

Pour définir un complexe de milieux humides, nous suggérons de tenir compte des aspects suivants :

1) Un complexe de milieux humides doit être définissable par rapport à sa géographie (terrain, concession, canton, comté, province, etc.) ou par rapport à sa physiographie (zone riveraine, plaine inondable, bassin hydrographique ou zone climatique).

2) Les éléments du complexe devraient être fondamentalement du même type de site (lacustre, palustre, isolé, riverain) ou comporter une progression logique d'un type de site à l'autre.

3) Les milieux humides faisant partie du complexe devraient avoir en commun plusieurs des caractéristiques suivantes :

   (i) les milieux humides du complexe (le milieu humide le plus proche) sont situés à moins de 0.75 km les uns des autres

   (ii) les milieux humides ont le même type dominant (marécage, tourbière, fen, marais)

   (iii) les milieux humides sont reliés hydrologiquement par des eaux de surface

   (iv) les milieux humides ont les mêmes fonctions biologiques, telles que par exemple, celle d'habitat faunique (aires utilisées comme perchoirs, aires de reproduction ou d'alimentation)

   (v) les milieux humides ont les mêmes fonctions sociales (par ex. récréatives ou éducatives)

   (vi) les milieux humides ont les mêmes fonctions hydrologiques (le complexe a une capacité de beaucoup supérieure à celle des

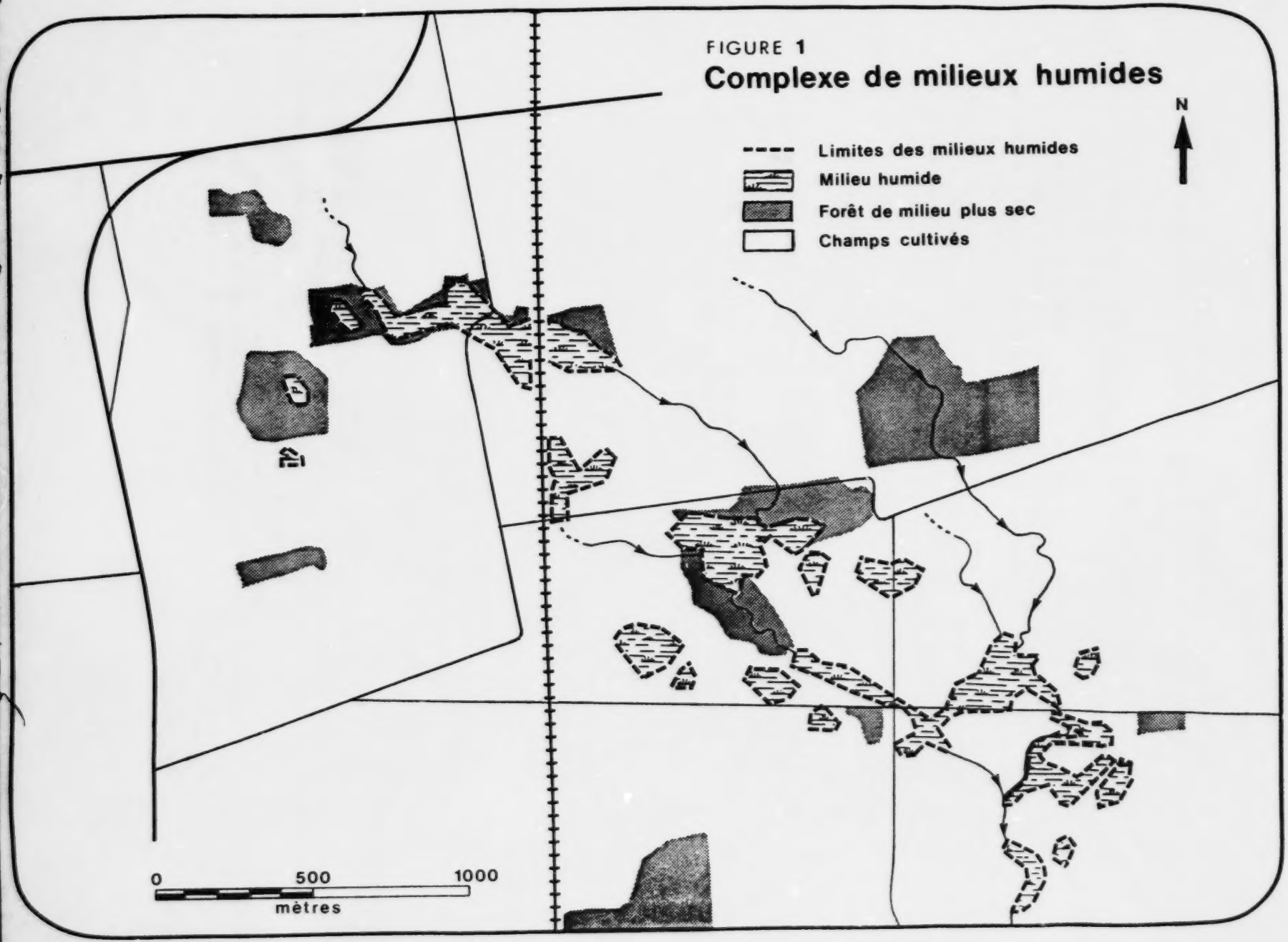


FIGURE 1
Complexe de milieux humides
N
Limites des milieux humides
Milieu humide
Forêt de milieu plus sec
Champs cultivés
0
500
1000
mètres

différents milieux humides constituants en matière d'alimentation d'une nappe souterraine, d'amélioration de la qualité de l'eau et de retenue des eaux)

(vii) les milieux humides, considérés en un ensemble, faciliteraient la prise de décisions en matière d'aménagement foncier.

Un exemple illustrera plusieurs caractéristiques d'un complexe de milieux humides. La figure 1 présente le complexe de milieux humides de Glanworth, situé au sud de London, Ontario, dans lequel un certain nombre de petits milieux humides se trouvent à proximité d'une étendue de terrain comportant quelques autres milieux humides. Le complexe de milieux humides se trouve dans une région de cours supérieurs de rivières (type de site palustre), et certains de ces milieux humides sont reliés hydrologiquement par des eaux de surface tandis que d'autres ne le sont pas. La zone est identifiée comme un complexe pour les raisons suivantes :

(i) les milieux humides faisant partie du complexe sont proches les uns des autres

(ii) les milieux sont composés d'environ 84 % de marécages arborescents et d'environ 16 % de marais

(iii) tous les milieux humides du complexe sont de type palustre; la plupart sont reliés hydrologiquement, du moins de façon intermittente, par des eaux de surface, tandis que quelques-uns sont isolés, mais situés à proximité

(iv) les milieux humides ont des fonctions biologiques similaires ou complémentaires, particulièrement en ce qui concerne la sauvagine. Dans ce complexe, les différents types de milieux humides dont la permanence de l'eau et la couverture végétale varient, sont en mesure de satisfaire les divers besoins de la sauvagine pour les aires de nidification, d'alimentation, de mue, etc.

(v) les milieux humides ont en commun une même fonction sociale lorsqu'ils donnent lieu à une chasse modérée et à d'autres activités sur des terres privées

(vi) les milieux humides ont la même fonction hydrologique.

Il est à remarquer que des zones de milieux humides dont la taille est inférieure à 2 ha font partie du complexe. La désignation d'un complexe offre un moyen d'évaluer un certain nombre de petits milieux humides étroitement associés (par exemple les cuvettes) qui, sinon, seraient ignorés en raison de leur taille inférieure à la norme requise pour un milieu humide (2 ha). Selon le nombre de milieux humides individuels à l'intérieur d'un complexe, l'on pourrait décider de fixer de façon arbitraire une taille minimale (par exemple, 0.5 ha) pour prévoir le classement de petites aires de milieux humides dans le complexe.

Il peut être également subjectif d'établir les limites d'un complexe de milieux humides. Certains facteurs entrant en ligne de compte lors de la délimitation du complexe sont énumérés ci-dessous :

a) les conditions, les discontinuités hydrologiques

b) le bassin hydrogaphique peut ne pas être un facteur déterminant puisque le complexe peut s'étendre sur plus d'un bassin versant

c) les discontinuités fonctionnelles, par exemple, sociales ou biologiques

d) les distances spatiales, le nombre de milieux humides, la superficie couverte

e) etc.

Les circonstances créant un complexe de milieux humides varieront d'une région à l'autre. Les raisons pour le regroupement peuvent être toutes importantes en ce sens qu'elles permettent une évaluation à l'intérieur de certaines limites mesurables. Il se pourrait que n'importe quel groupe de milieux humides puisse être considéré comme un complexe; toutefois, étant donné qu'un complexe ne peut être évalué afin d'être comparé à un autre, le choix de décrire les milieux humides de cette façon ne devrait être considéré qu'en dernier ressort.

(k) Préparation de la carte d'un milieu humide :

Une fois que toutes les limites d'un milieu humide ont été établies, une carte de base doit être préparée. L'annexe V présente certaines lignes directrices pour la préparation de la carte. Il faut commencer par tracer un dessin préliminaire du milieu humide, à l'aide de photographies aériennes et, au besoin, de cartes topographiques. On peut utiliser les photos aériennes de 1:10 000, prises par le gouvernement de l'Ontario en 1978, ou bien toute photographie aérienne récente en noir et blanc ou en couleur. Selon la taille et le type de milieu humide, de très nombreuses informations peuvent être extraites de la photographie. Toutefois, dans le cas des milieux humides de dimensions inférieures à 100 hectares, il peut être nécessaire de préparer un dessin à plus grande échelle. Il faut se souvenir que, pendant et après les travaux effectués sur le terrain, il sera nécessaire d'inscrire diverses informations sur les photos ou les cartes, de sorte que l'échelle choisie doit permettre d'indiquer les détails tels que les formes de végétation dominante par exemple. Sur le terrain, il est possible de comparer les caractéristiques observées du milieu humide à celles des photos aériennes et de tracer directement sur les photos les limites exactes. Les extrapolations qui découlent des observations originales effectuées sur le terrain sont la base essentielle de la carte finale.

(1) Établissement de la taille :

Une fois que le dessin est terminé, la taille du milieu humide peut être mesurée. Il faut s'assurer que la réduction à l'échelle est interprétée de façon précise. Pour établir la taille, il faut utiliser une grille de points, un planimètre ou une table de numérisation. Si les précautions nécessaires sont prises, la mesure exacte de la taille peut être faite à l'aide de l'une des trois méthodes mentionnées. L'annexe VI présente certaines lignes directrices pour déterminer les mesures exactes à l'aide des trois méthodes. Il faut se souvenir que, dans le cas de vastes milieux humides, l'utilisation de la grille de points exige beaucoup de temps. Si une table de numérisation n'est pas disponible, un planimètre devra être utilisé. Remarquez qu'il faut également établir le pourcentage de superficie couverte par chacun des quatre types de milieux humides et par les eaux libres, ainsi que le nombre d'hectares dominés par des plantes émergentes ou submergées. Au moment de l'établissement de la taille, il faut viser une précision d'au moins 95 %.

1.0. ASPECT BIOLOGIQUE

L'aspect biologique est évalué selon trois principaux éléments : la productivité, la diversité et la taille. La productivité est évaluée par l'examen de 5 valeurs interreliées, à savoir les degrés-jours de croissance, les sols du milieu humide, le type de milieu humide, le site et la concentration des matières nutritives dans les eaux de surface. La diversité est évaluée par l'étude de 6 caractéristiques : le nombre de type de milieux humides, les communautés végétales, la diversité des habitats environnants, la proximité des autres milieux humides, l'entremêlement et les types d'eau libre. La taille est évaluée en relation étroite avec la qualité du milieu humide.

1.1. PRODUCTIVITÉ

La productivité biologique donne une mesure de la capacité d'une certaine région de produire une récolte d'organismes vivants. La productivité biologique peut être soit primaire (en présence d'organismes chlorophylliens), soit secondaire, ou encore tertiaire (en présence d'organismes non chlorophylliens). Le type d'énergie en provenance du milieu humide qui est fournie à la faune dépend de la productivité primaire. Les herbivores (productivité secondaire) consomment la végétation et sont finalement eux-mêmes consommés par des carnivores (production tertiaire). Pour cette raison, la productivité primaire est un bon indicateur de la productivité biologique globale; plus l'énergie est disponible et plus l'écosystème peut abriter de consommateurs. Comme la productivité primaire fournit une bonne approximation générale de la productivité secondaire et tertiaire et parce que, sauf certaines exceptions (paragraphe 4.2), l'évaluation de la productivité secondaire et tertiaire pourrait être complexe et exiger beaucoup de temps, on ne mesurera donc que la productivité primaire dans l'aspect biologique.

1.1.1. Degrés-jours de croissance

En règle générale, plus un groupe de plantes peut produire de matières organiques ou de "biomasse", et plus ces matières sont utilisées par l'homme et toute forme de vie qui dépendent directement ou indirectement de la végétation pour leur nourriture. Le facteur le plus important dans la production de la biomasse est la température (Leith et Whittaker 1975, Edey 1977). Ainsi, dans le sud de l'Ontario, la plupart des espèces de plantes poussant dans leur milieu naturel produiront davantage de biomasse à 15°C qu'elles ne le feraient à 10°C. En outre, dans les régions de l'Ontario où le température quotidienne moyenne est plus élevée et la saison sans gel plus longue, on peut également trouver une plus grande diversité d'espèces de plantes. Cela signifie qu'en règle générale, davantage d'espèces animales peuvent être alimentées par les communautés végétales qui poussent dans les milieux humides caractérisés par des régimes thermiques plus favorables. Un indice qui indique la contribution des températures plus chaudes à la croissance des plantes a été créé (Brown et al. 1968, Edey 1977) par le relevé de l'accumulation saisonnière des "degrés-jours de

croissance". Cette température de base a été choisie comme indice parce que, sous des climats tempérés, la croissance des plantes s'arrête à des températures inférieures.

Par la notion de degrés-jours de croissance, il est supposé que la croissance des plantes est directement proportionnelle à la température quotidienne moyenne. Il n'est pas tenu compte de la température du sol, des différences entre les diagrammes de températures de nuit et de jour ni d'autres variations provoquées par l'étape de la croissance. Les degrés-jours de chaque jour sont additionnés les uns aux autres, ou accumulés, pendant toute la durée de la saison de croissance (Edey 1977).

Ainsi, nous pouvons affirmer que plus le nombre de degrés-jours de croissance est élevé, plus la quantité de biomasse que les plantes peuvent produire dans une région par photosynthèse est grande. Bien entendu, d'autres facteurs peuvent influer sur les réaction des diverses espèces de plantes dans un milieu humide particulier soit par exemple: la disponibilité de l'eau, les matières nutritives, la lumière, la morphologie de l'étendue d'eau, le rythme de broutage ou de récolte, la nature du drainage, les types de végétation, ainsi de suite. Toutefois, en règle générale, la corrélation directe entre les degrés-jours de croissance et la production de la biomasse par les plantes est positive.

Le nombre de degrés-jours de croissance dans le sud de l'Ontario est connu (Brown et al. 1968). Cela signifie qu'il est possible d'établir une corrélation entre les degrés-jours de croissance et la position géographique de chaque milieu humide, et c'est pour cette raison que l'indice des degrés-jours de croissance est considéré comme un élément primordial, applicable en règle générale à l'évaluation des milieux humides de la province. La carte de la figure 2 présente l'accumulation du nombre de degrés-jours de croissance supérieurs à 5.5°C (42°F) dans différentes parties du sud de l'Ontario. Les moyennes les plus basses sont observées dans les régions situées plus au nord et dans les hautes terres de l'intérieur, tandis que les plus élevées sont observées dans l'île Pelée.

Les degrés-jours de croissance sont établis d'après la figure 2. La réponse devrait être exprimée par une plage de valeurs dans laquelle se situe un milieu humide; on ne devrait pas essayer de deviner un nombre absolu. Si un milieu humide est situé directement sous un isogramme de degrés-jours de croissance, les intervalles les plus élevés devraient être relevés.

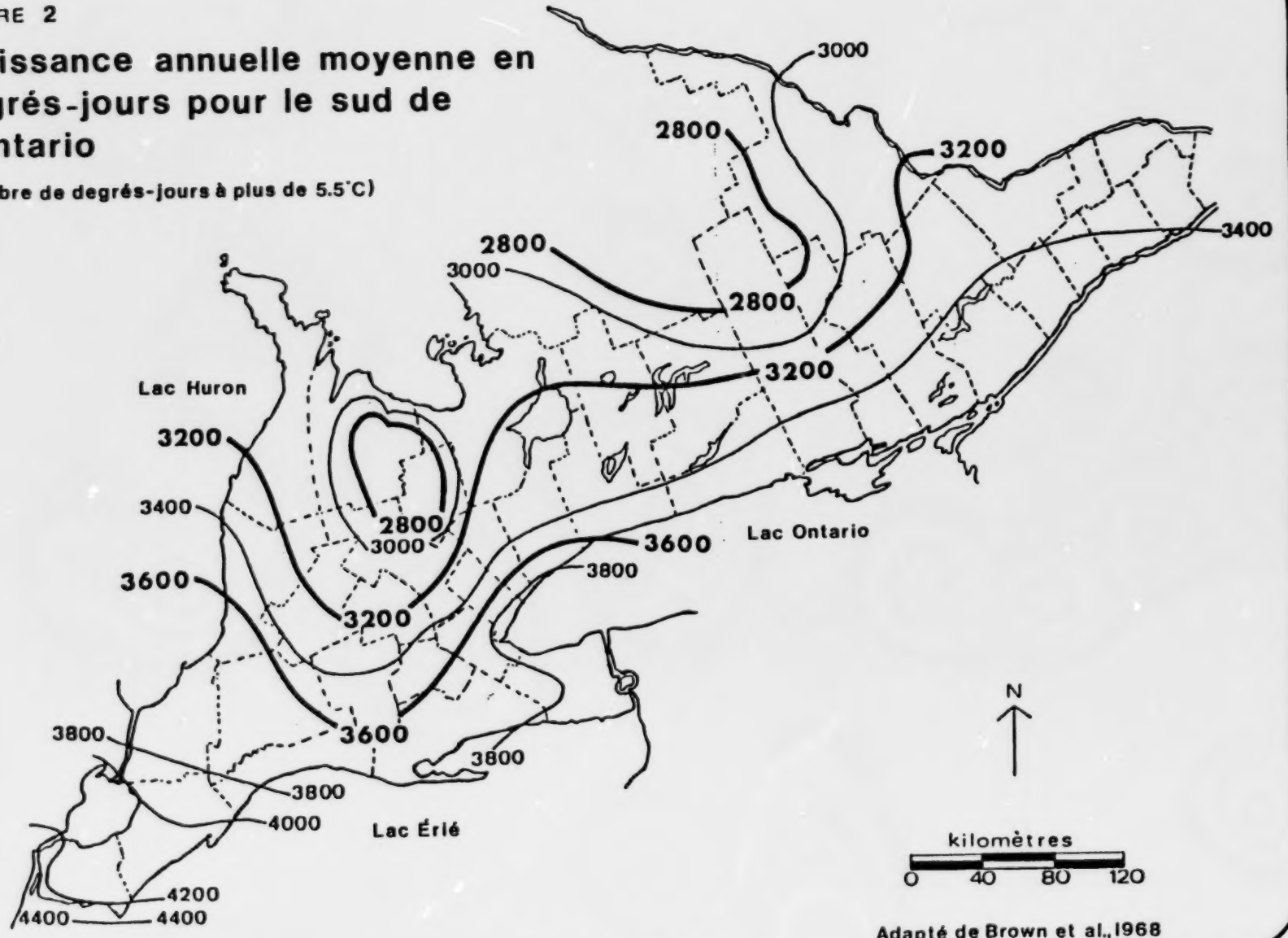
1.1.2. Sols

La contribution du type de sol à la productivité est bien établie en agriculture et en foresterie. La prise en considération des sols dans l'établissement de la productivité d'un milieu humide est basée sur l'hypothèse selon laquelle une productivité biologique supérieure des milieux humides résulterait de la présence de certaines possibilités de groupes de sols. On considère que les sols minéraux ont une plus grande valeur pour la productivité que les sols organiques, même si c'est la présence d'un milieu humide qui a d'abord créé les sols organiques.

FIGURE 2

Croissance annuelle moyenne en degrés-jours pour le sud de l'Ontario

(Nombre de degrés-jours à plus de 5.5°C)



Adapté de Brown et al., 1968

Pour remplir cette partie, vous devriez en premier lieu consulter les diverses cartes de sols applicables à votre région (voir annexe II). Lisez le "type de sol" ou le "nom du sol" sur la légende de la carte du sol du comté (County Soil Map). Par exemple, si le sol a pour nom "Bearbrook Clay", alors le type de sol est argileux. Si le nom du sol est "Bainsville Silt Loam", alors le type de sol est loam limoneux. Si le nom du sol est "Matilda Loam-Shallow Phase", alors le type de sol est loam ou s'il s'agit de "Grenville Loamy-Stony Phase", le type de sol est loam. Dans chacun des exemples susmentionnés, les sols sont "minéraux".

Dans tous les cas, les travaux sur le terrain devraient confirmer si le milieu humide contient des sols organiques ou minéraux. En règle générale, les sols organiques se trouvent dans les milieux humides ayant un approvisionnement en eau très stable et "fiable", tandis que les sols minéraux sont caractéristiques des champs d'inondation et d'autres zones où les niveaux d'eau fluctuent beaucoup d'une saison à l'autre ou d'une année à l'autre. Dans les milieux humides où le type de sol n'est pas désigné, (par exemple en eau libre), l'évaluateur devrait essayer d'établir le type de sol tandis qu'il se trouve sur le terrain; si cela est impossible, la catégorie "non désignée" devrait être cochée.

1.1.3. Type de milieu humide

Les milieux humides peuvent comprendre différents genres d'écosystèmes comme les marais, les marécages, les tourbières ou les fens. Ces types de milieux humides se différencient par leur aspect particulier, la quantité et la qualité fauniques, les autres ressources produites et leur taux de productivité primaire. Le type de milieu humide offre l'une des meilleures mesures de la productivité primaire. Il est bien établi que différents écosystèmes ont différents taux de productivité (Leith et Whittaker 1975) et les milieux humides ne font pas exception à cette règle (Greeson et al. 1978, Richardson 1978). Richardson (1978) a étudié la productivité primaire nette d'une variété de types de milieux humides et a obtenu les chiffres moyens suivants : les marais de quenouilles produisent 27,4 tonnes métriques par hectare par année (t.m./ha/an); les marais de carex, 10,4 t.m./ha/an; les marais de roseaux, 21,0 t.m./ha/an; les forêts marécageuses, 10,5 t.m./ha/an; et les tourbières, les fens et les muskegs, 9,3 t.m./ha/an.

En ce qui concerne la région de l'Ontario située au sud du Bouclier précambrien, les principaux "types de milieux humides" connus sont les tourbières, les fens, les marécages et les marais (Jeglum et al. 1974, Zoltai et al. 1975, Riley 1983).

Les types de milieux humides sont déterminés par les agents sur le terrain à partir des principales associations végétales de chaque milieu humide. Tout milieu humide peut être constitué d'un ou de plusieurs types. Le pourcentage de la superficie occupée par chaque type doit être déterminé à l'aide de la carte de végétation du milieu humide qui permettra également d'évaluer de façon plus précise la productivité. La taille minimale d'un type de milieu humide est de 0.5 ha.

L'agent sur le terrain devrait se familiariser à fond avec les caractéristiques et les différences des quatre types de milieux humides. Les définitions des types, données ci-dessous, comprennent à la fois les caractéristiques abiotiques et biotiques (végétation). Comme l'agent sur le terrain se préoccupe surtout des espèces de végétations pour identifier les types de milieux humides, certains exemples "d'espèces indicatrices" caractéristiques des différents types de milieux humides sont donnés à l'annexe IV. L'annexe VII présente le code des types de milieux humides.

Les caractéristiques suivantes des quatre types de milieux humides sont extraites ou adaptées de Zoltai et al (1975); et sont accompagnées de descriptions supplémentaires.

(1) Les tourbières sont des étendues de terrains recouverts de tourbe ou des dépressions remplies de tourbe. Elles comprennent une nappe d'eau souterraine élevée et un tapis superficiel de mousse, surtout du genre Sphagnum. Le niveau de la nappe d'eau souterraine se trouve à la surface ou près de celle-ci au printemps, et est légèrement plus bas le reste de l'année. Les mousses forment souvent des monticules surélevés, séparés par des interstices marqués et humides. La surface de la tourbière est souvent soulevée. Si la tourbière est plate ou se trouve au même niveau que les milieux humides environnants, elle est pratiquement isolée des eaux des sols minéraux. Par conséquent, les eaux de surface de la tourbière et la tourbe sont très acides et les couches supérieures de la tourbe ne comportent presque pas de matières minérales. La tourbe se forme habituellement in situ en l'absence de drainage tandis que la saturation de l'oxygène est très faible. Bien que les tourbières soient habituellement recouvertes de Sphagnum, elles peuvent abriter des carex. Elles peuvent être arborées ou non et elles sont fréquemment caractérisées par une couche d'éricacées arbustives.

Les tourbières sont presque toujours recouvertes de Sphagnum et sont habituellement dominées par une basse couverture d'éricacées arbustives. Les espèces herbacées particulièrement adaptées aux tourbières sont habituellement présentes, comme un certain nombre de carex et de linaigrettes. Les tourbières peuvent être ouvertes ou arborées avec des épinettes noires ou à l'occasion des mélèzes laricin.

(2) Les fens sont des zones tourbeuses caractérisées par des couvertures de tourbe plus ou moins décomposée, tandis que près de la base, la tourbe est souvent complètement décomposée. Les fens sont dominés par différentes espèces de carex, bien que des graminées et des roseaux puissent être associés dans des mares isolées. Le genre Sphagnum est généralement secondaire ou absent, tandis que d'autres mousses plus exigeantes sont communes. Il existe souvent un couvert arbustif bas ou moyen et, parfois, un couvert forestier clairsemé. Les eaux et les tourbes sont moins acides que celles des tourbières situées dans les mêmes zones et présentent parfois des réactions quelque peu alcalines. Les fens se forment habituellement dans des zones à drainage limité où la saturation de l'oxygène est relativement faible et l'apport de matières minérales est pauvre. Un drainage interne très lent s'effectue habituellement par suintement dans les pentes à très faible gradient, bien que le ruissellement en nappe puisse se

produire à la fonte du printemps ou pendant les périodes de fortes précipitations.

La tourbe des fens est composée généralement de mousses et de carex. Le Sphagnum, le cas échéant, se compose habituellement d'espèces différentes de celles des tourbières. Les arbres qui poussent habituellement dans les fens sont le thuya occidental et le mélèze laricin.

(3) Les marécages sont des terres humides boisées où les eaux de surface, stagnantes ou à écoulement lent, sont saisonnières ou persistent pendant de longues périodes. Il arrive souvent qu'il y ait en abondance des mares et des chenaux indiquant l'écoulement de l'eau sous la surface. Le substrat est habituellement toujours saturé d'eau. Les eaux vont de presque neutres à modérément acides et ne manquent presque pas d'oxygène ou de matières minérales. La couverture végétale peut être composée de conifères ou de feuillus, de grands arbrisseaux, d'herbes et de mousses.

De nombreux marécages sont inondés chaque printemps pour s'assécher par la suite et former des mares résiduelles. L'accumulation de tourbe est généralement négligeable.

Les marécages comprennent deux catégories : les marécages arborescents et les marécages arbustifs. Les marécages arbustifs sont caractérisés par une couverture dense de grands arbrisseaux comme le saule, le cornouiller, la spirée et l'aulne. Le niveau et la chimie de l'eau de ces deux types de marécages comportent les mêmes caractéristiques. Les deux types de milieux humides sont considérés comme des "marécages", cependant il est possible d'établir une distinction sur la carte de la végétation des milieux humides, selon la prédominance soit des arbres, soit des arbustes. Dans un marécage de feuillus, on trouve surtout l'érable argenté, l'orme et la frêne noir, tandis que dans un marécage de conifères, on trouve surtout le thuya occidental, le mélèze laricin et l'épinette noire.

(4) Les marais sont des étendues de terrains humides périodiquement inondés d'eaux stagnantes ou à lent écoulement ou des zones inondées en permanence et caractérisées par des plantes émergentes robustes et à un moindre degré, par des plantes flottantes enracinées et submergées. Le niveau des eaux de surface peut varier selon la saison, le niveau en baisse exposant des zones de dépression recouvertes d'un tapis végétal ou de vasières. L'eau reste dans l'horizon racinaire pendant une partie au moins de la saison de croissance. Le substrat comporte habituellement des sols minéraux ou organiques ayant une teneur minérale élevée, cependant certains marais peuvent comporter une accumulation de tourbe d'au moins 2 mètres. Les eaux sont habituellement presque neutres ou légèrement alcalines et la saturation d'oxygène est relativement élevée. Les marais sont caractérisés par des zones ou des mosaïques de végétation, fréquemment parsemées de chenaux ou de mares d'eaux libres profondes ou peu profondes. Les marais peuvent être bordés en périphérie par des bandes d'arbres et d'arbrisseaux, cependant la végétation prédominante comprend une foule de plantes émergentes non ligneuses comme les joncs, les roseaux communs et les carex. Dans les zones d'eaux libres prolifèrent diverses plantes submergées et flottantes.

Le marais comprend des étendues d'eaux libres peu profondes. Ce sont des étendues d'eau, libres en permanence, habituellement d'une profondeur de moins de 2 mètres et dont la chimie de l'eau est étroitement liée à celle de la nappe d'eau avoisinante. Les étendues d'eaux libres peu profondes sont associées aux lacs, aux rivières ou aux étangs, avec débit ou sant débit et comportent habituellement une végétation flottante, submergée, ou à un moindre degré, partiellement émergée dans les parties peu profondes.

La limite des eaux profondes d'un marais est tracée à l'endroit où la prodondeur de l'eau atteint 2 mètres ou plus.

1.1.4. Site

La position physiographique d'un milieu humide dans le paysage définit son site. Quatre sites sont définis dans cette évaluation, à savoir le type lacustre, le type riverain, le type palustre et le type isolé, illustrés respectivement aux figures 3, 4, 5 et 6.

L'emplacement du site d'un milieu humide influe fortement sur sa productivité, étant donné les différentes sources d'approvisionnement en matières nutritives de chacun des types de site. Par exemple, les sites de type isolé et palustre sont considérés comme ayant une faible productivité puisqu'ils sont tributaires des précipitations, d'un certain ruissellement de surface et à l'occasion des eaux souterraines pour obtenir des matières nutritives.

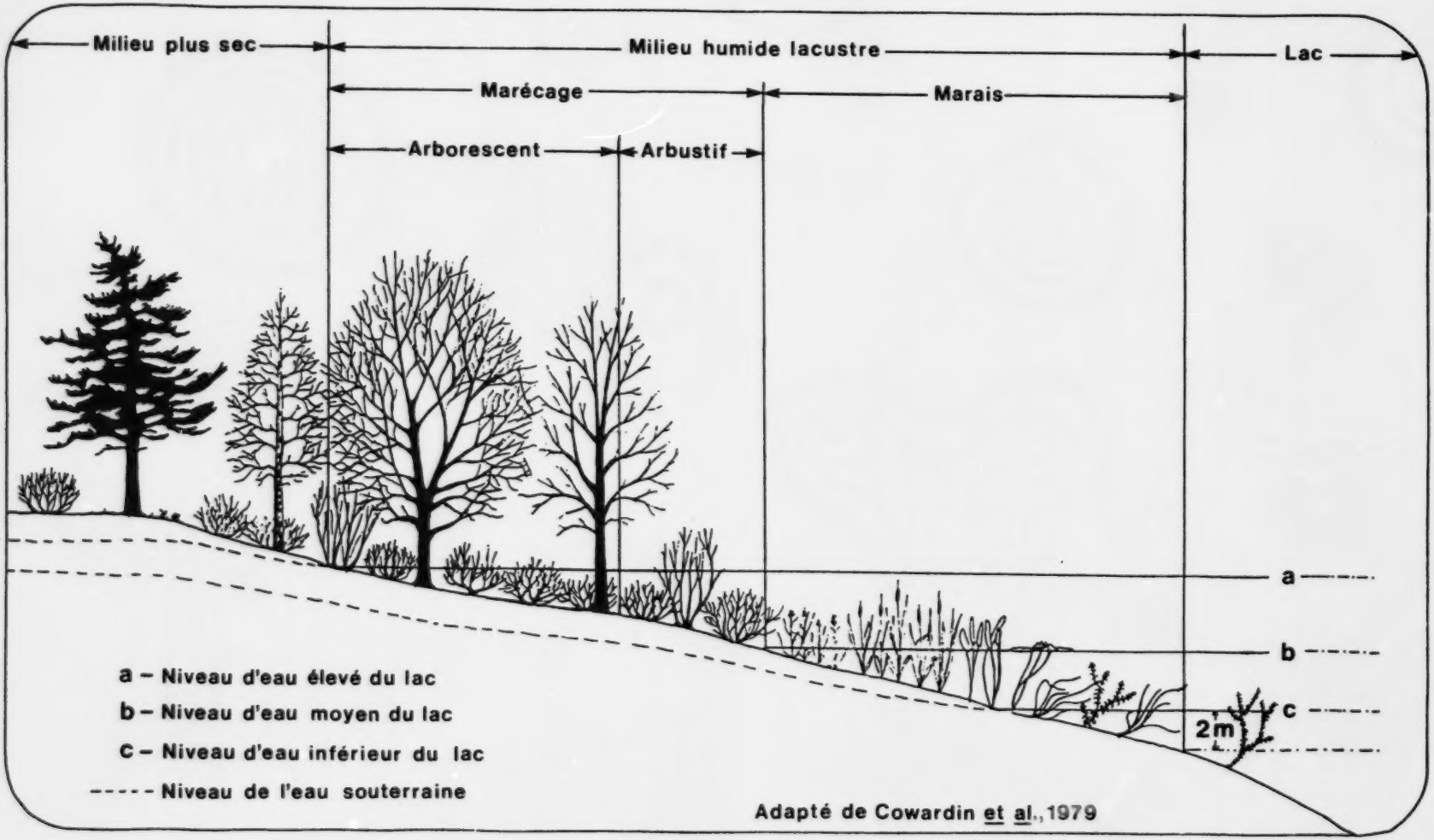
La productivité des milieux humides lacustres varie de modérée à élevée. L'eau ne s'écoule pas de façon permanente dans les lacs pour les alimenter constamment en matières nutritives, mais selon l'emplacement, les milieux humides lacustres peuvent être très productifs en raison d'une accumulation locale des matières nutritives. La productivité des sites riverains augmente avec la distance en aval et elle est très élevée pour les milieux humides situés à l'embouchure des cours d'eau. Cette relation est basée sur le principe, démontré par Hynes (1970), selon lequel la concentration des matières nutritives dans un cours d'eau non pollué augmente naturellement depuis le cours supérieur d'une rivière jusqu'à son embouchure.

Les spécialistes des milieux humides ne s'entendent pas sur la définition précise de l'emplacement de chaque site (Cowardin et al. 1979, Reid et Wood 1976). Les définitions des sites présentés ci-après sont destinées à répondre aux besoins de ce système d'évaluation applicable au sud de l'Ontario.

Tout milieu humide particulier, selon sa taille, sa complexité et sa position physiographique, peut comprendre un ou plusieurs emplacements, à l'exception des sites isolés. Par définition, les milieux humides isolés sont seuls et ne comprennent pas les éléments des trois autres sites. Lorsqu'un milieu humide comprend plusieurs sites, l'agent sur le terrain doit estimer le pourcentage de superficie de chaque site. Dans certains cas, l'examen des courbes de niveau indiquées sur les cartes topographiques

FIGURE 3

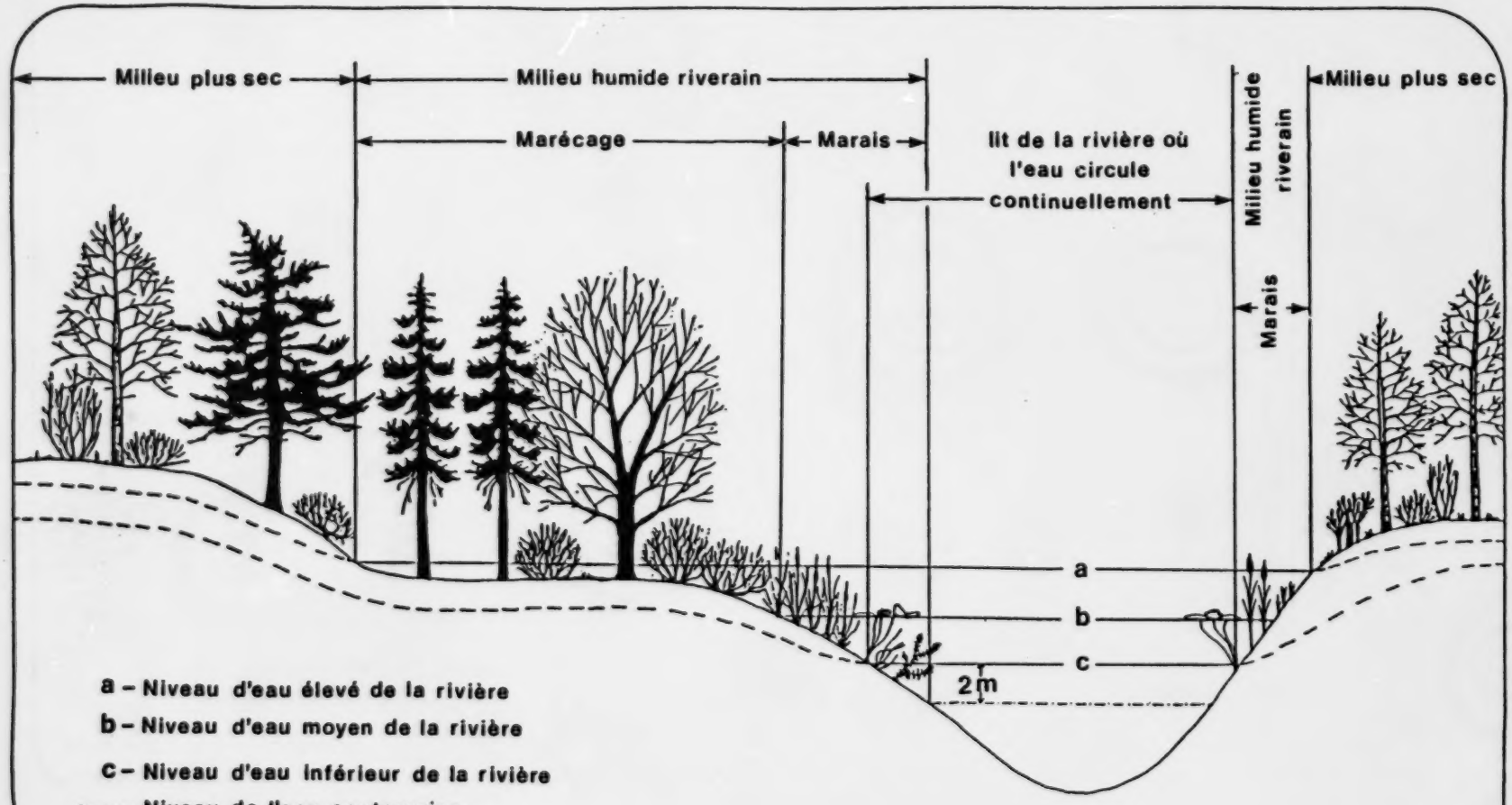
Type de site de milieu humide: lacustre



Adapté de Cowardin et al., 1979

FIGURE 4

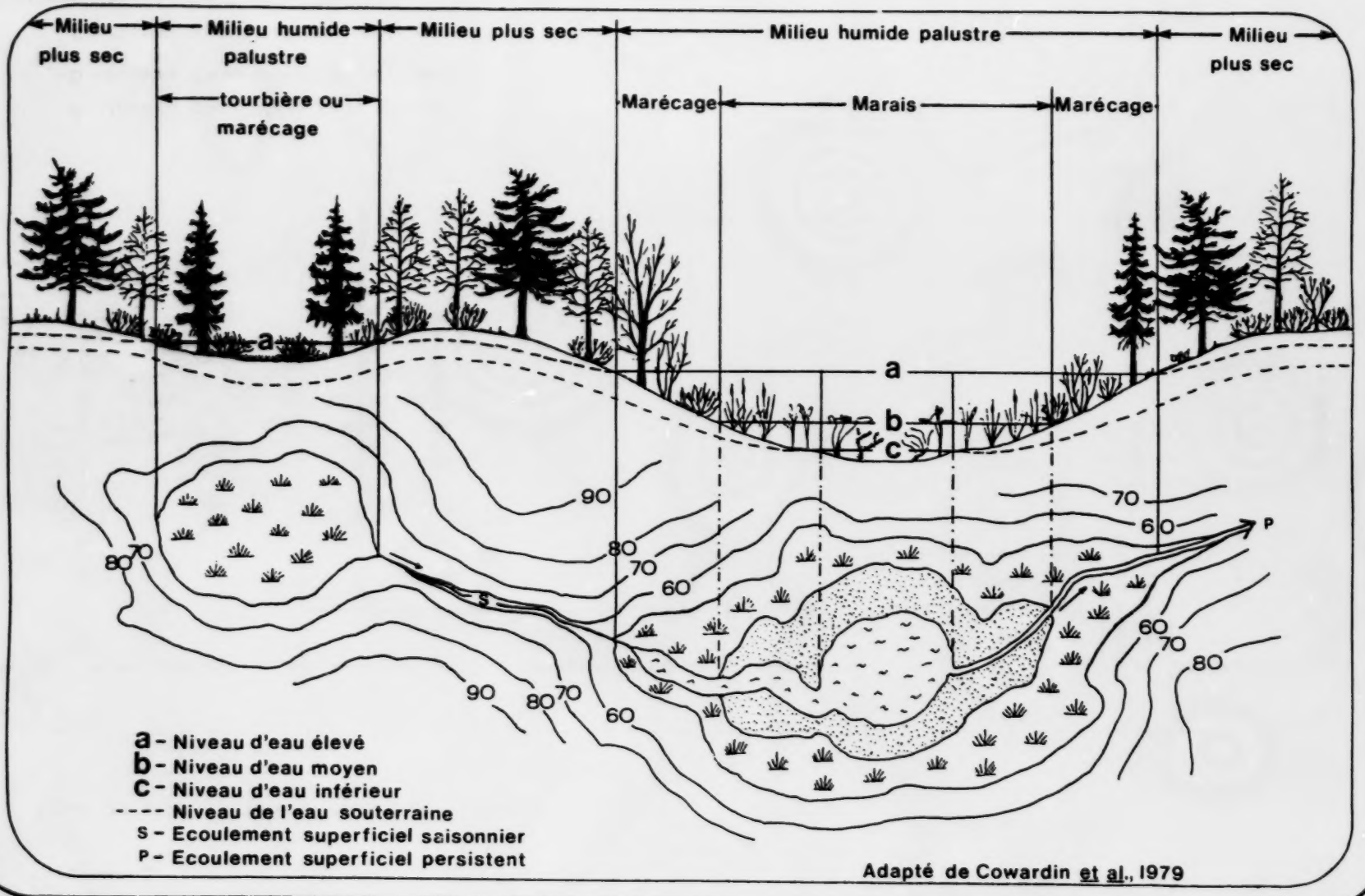
Type de site de milieu humide: riverain



Adapté de Cowardin et al., 1979

FIGURE 5

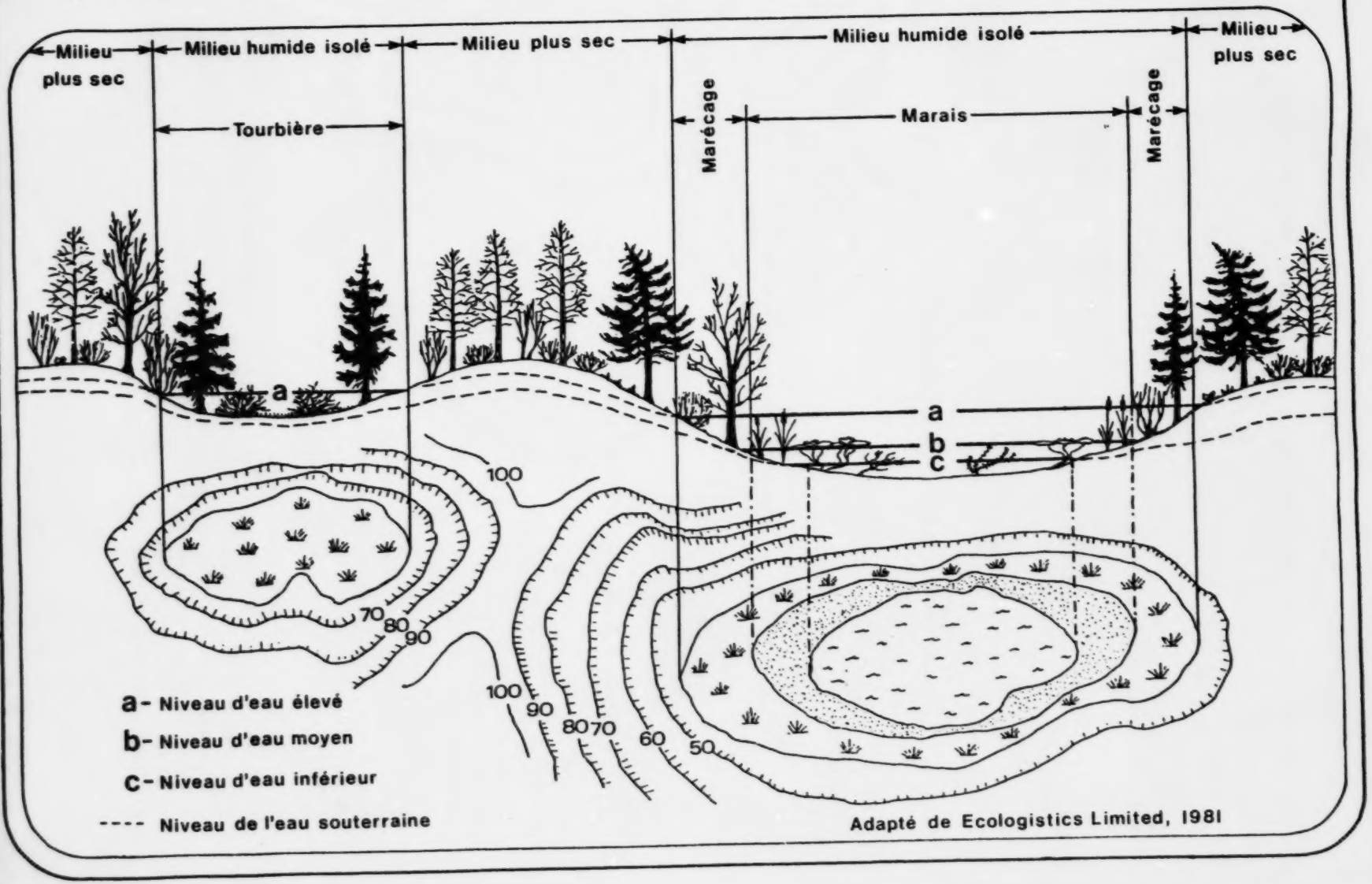
Type de site de milieu humide: palustre



Adapté de Cowardin et al., 1979

FIGURE 6

Type de site de milieu humide: isolé



Adapté de Ecologistics Limited, 1981

peut aider à délimiter l'emplacement. (Vérifier, sur le terrain, l'orientation de l'écoulement ou l'absence d'eau dans les canalisations, ainsi que les débits entrants, les débits sortants, etc.)

Les milieux humides lacustres (figure 3) sont associés aux lacs qui sont de vastes étendues d'eau stagnante couvrant habituellement une superficie supérieure à 8 hectares et une profondeur de plus de 2 mètres. Les milieux humides lacustres comprennent des zones normalement recouvertes par un niveau d'eau saisonnièrement élevé de même que des zones contiguës recouvertes de végétation propre aux milieux humides. En règle générale, les milieux humides adjacents aux lacs d'une superficie supérieure à 8 hectares sont considérés comme lacustres. Les milieux humides situés autour de lacs plus petits ne sont considérés comme lacustres que si l'eau, au point le plus profond du bassin, a une profondeur supérieure à 2 mètres, en période d'étiage.

Trois catégories de sites lacustres sont distinguées :

i) Les sites lacustres (à l'embouchure) : où une rivière ou un ruisseau se jette dans un lac et forme à son embouchure un milieu humide.

ii) Les sites lacustres (dans des baies fermées) : les milieux humides séparés d'un lac par un cordon littoral et dans lesquels les eaux du lac peuvent de temps à autre être emprisonnées.

iii) Les sites lacustres (donnant sur un lac) : il n'y a pas de cordon littoral.

Lorsqu'un milieu humide est composé de deux sites lacustres, comme par exemple le deuxième marais d'Oshawa, et qu'il est lacustre à la fois à l'embouchure de la rivière et dans une baie fermée (cordon littoral présent), il est nécessaire d'estimer le pourcentage de la superficie du milieu humide qui est occupée par chaque site. L'agent sur le terrain doit déterminer si l'influence dominante est exercée par l'embouchure de la rivière ou par le cordon littoral de la rive du lac.

Les milieux humides riverains (figure 4) comprennent le lit d'un cours d'eau où l'eau circule continuellement de même que les milieux humides adjacents et les plaines inondables normales des rivières et des ruisseaux permanents. Les plaines inondables sont les sols des vallées relativement douces adjacentes aux rivières et formées par leurs alluvions (définition géologique, Dictionary of Scientific & Technical Terms, McGraw Hill 1974). La limite entre les milieux secs et les milieux humides riverains comporte une végétation située à l'interface entre la végétation propre au milieu humide et celle du milieu plus sec (voir ci-dessus pour l'étude des limites).

On a établi une catégorie distincte pour les milieux humides riverains soit la catégorie riveraine (à l'embouchure d'un cours d'eau) qui est semblable à la catégorie lacustre (à l'embouchure d'un cours d'eau). Elle s'applique aux milieux humides formés au point de confluence d'une rivière ou d'un ruisseau et de l'un des 5 principaux cours d'eau de l'Ontario (la rivière des Outaouais, le fleuve Saint-Laurent et les rivières St-Clair, Détroit et Niagara).

Les milieux humides palustres (figure 5) sont généralement des zones qui se trouvent sur des terres situées du point de vue physiographique au-dessus des milieux humides lacustres et riverains. Pour ce système d'évaluation, les milieux humides palustres sont définis soit par l'absence ou l'intermittence de débit entrant, soit par l'intermittence ou la permanence de débit sortant. Ces milieux humides se trouvent souvent dans le cours supérieur d'une rivière.

Dans les milieux humides où un petit ruisseau intermittent se jette dans une rivière ou un gros ruisseau permanent, toute la zone du milieu humide qui est drainée par le petit ruisseau est palustre, cependant la partie adjacente à la rivière ou au grand ruisseau permanent est riveraine.

Les milieux humides isolés (figure 6) sont considérés comme des étendues de terrains sans ruissellement de surface. Les matières nutritives proviennent des précipitations, du ruissellement superficiel diffus et, à l'occasion, des eaux souterraines. Un exemple de milieux humides isolés sont ceux formés dans des dépressions entre des drumlins.

1.1.5. Bilan des éléments nutritifs des eaux de surface

Les eaux qui sont très chargées de matières dissoutes et de nutriments peuvent produire davantage de biomasse que les eaux plus pauvres en nutriments. La qualité de l'eau donne une indication de l'adéquation de l'habitat d'un milieu humide pour certaines plantes, certains invertébrés aquatiques, certains poissons et certains animaux. Les mesures de la conductivité sont interprétées comme une mesure de la fertilité des eaux et constituent maintenant une méthode normalisée et fiable de mesure.

D'autres moyens de mesurer le bilan des nutriments de l'eau dans un milieu humide ont été largement utilisés, par exemple le pH, l'alcalinité totale, l'oxygène dissous, la transparence et la turbidité, les matières totales dissoutes et la conductance spécifique, de même que les mesures directes des phosphates, des nitrates, etc... Toutefois, ces mesures demanderaient trop de temps pour être utilisées dans cette évaluation.

Le bilan des nutriments des eaux de surface doit être évalué au moment du niveau d'eau "normal" ou inférieur saisonnier du milieu humide, c'est-à-dire en été ou au début de l'automne. Il est impossible de déterminer les matières totales dissoutes des milieux humides qui sont inondés saisonnièrement, ou celles des fens ou des tourbières qui ne comportent pas d'eaux stagnantes. Lorsque c'est possible, les relevés de la conductivité devraient être effectués aux points du débit entrant et du débit sortant, le cas échéant, dans plusieurs zones d'eaux stagnantes ou dans la zone littorale. Les points d'échantillonnage pour la conductivité peuvent être indiqués sur la carte du milieu humide.

Le "Manual of Instructions, Aquatic Habitat Inventory Surveys", préparé par la Direction des Pêches du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario est utilisé depuis 1979 (Dodge et al. 1983) et l'équipement requis pour mesurer les matières totales dissoutes est disponible dans les bureaux de district. Les instructions fournies par le ministère des Richesses naturelles pour obtenir les informations nécessaires sur la conductivité sont présentées à l'annexe VIII. Les relevés de la conductivité sont convertis pour obtenir les matières totales dissoutes à l'aide du tableau A de l'annexe VIII.

1.2. DIVERSITÉ

Les milieux humides qui contiennent de nombreux types d'habitats aquatiques et terrestres ainsi qu'un nombre relativement élevé d'espèces végétales propres aux milieux humides attireront beaucoup plus d'espèces animales que les milieux humides contenant des environnements plus uniformes et des monocultures végétales (Greeson et al. 1978). Les milieux humides ayant une plus grande diversité répondent aux besoins de vie d'un plus grand nombre d'espèces. Ils fournissent d'autres sources alimentaires pour les hôtes et les proies, les parasites et les prédateurs et permettent plus facilement la survie temporaire ou permanente de nombreuses espèces. En bref, quels que soient les causes ou les avantages de la diversité, celle-ci est jugée comme ayant une valeur primordiale parce que de tels environnements pourront abriter davantage d'espèces fauniques, souvent en grande abondance.

Les valeurs ayant trait à la diversité du milieu humide sont évaluées selon six catégories différentes : nombre de types de milieux humides, communautés végétales, diversité de l'habitat avoisinant, proximité des autres milieux humides, types d'entremêlement et types d'eaux libres.

1.2.1. Nombre de types de milieux humides

Plus le nombre de types de milieux humides à l'intérieur d'un seul milieu humide est élevé, plus la diversité de l'habitat faunique est grande. Par conséquent, la diversité des espèces fauniques du milieu humide dans son ensemble sera accrue. Golet (1976) considère que le nombre de types de milieux humides est un facteur exerçant une importance très grande sur la diversité totale. Un milieu humide contenant plusieurs types de milieux humides ne devrait toutefois pas être confondu avec un complexe de milieux humides; celui-ci peut comprendre ou non différents types de milieux humides, et, d'autre part, les milieux humides individuels sont toujours séparés par des environnements secs.

Les limites entre les types de milieux humides devraient être indiquées sur la carte de végétation du milieu humide. Le nombre de types de milieux humides correspond directement aux types indiqués à la section 1.1.3.

1.2.2. Communautés végétales

L'étude des communautés végétales permet d'obtenir une mesure importante de la diversité. Plus que tout autre facteur, à l'exception de l'eau, les plantes peuvent satisfaire aux principales demandes de la faune. La végétation fournit des matériaux et des sites pour la nidification, assure la protection contre les prédateurs, procure de la nourriture, offre des lieux pour nicher, pour se reposer, l'isolement nécessaire pendant la saison de reproduction, etc. Plus il y a de types de communautés végétales, plus le milieu humide aura de la valeur. De nombreuses études ont montré que pour la grande majorité des espèces, les différences dans la structure végétale sont plus importantes pour l'établissement de l'habitat faunique que les différences entre les espèces végétales individuelles constituant les communautés végétales. La plupart des espèces fauniques sont adaptées principalement à un type ou à un complexe de types de végétation (types physionomiques) et par conséquent, la diversité faunique dans une région donnée est étroitement liée à la diversité des types de végétation qui, dans cette évaluation, est mesurée par l'étude des communautés végétales.

Une communauté végétale peut être définie comme un assemblage de populations de plantes vivant dans une région donnée. Les communautés peuvent être caractérisées selon plusieurs attributs. Aux fins de ce système d'évaluation, les communautés végétales sont considérées comme des associations d'espèces de plantes ayant des formes biologiques semblables. Le type est la structure physique ou la forme d'une plante, déterminée par des caractéristiques comme la hauteur, le dessin des branches et la forme des feuilles. Dans cette évaluation, il existe 14 types de végétation reconnus pour les milieux humides, et adaptés de Golet (1976) afin de refléter les différences non seulement dans la structure des plantes, mais aussi dans l'écologie et la densité de peuplement. Ces 14 types énumérés ci-dessous, sont illustrés aux figures 7a et 7b et des exemples des espèces représentatives sont donnés à l'annexe IV.

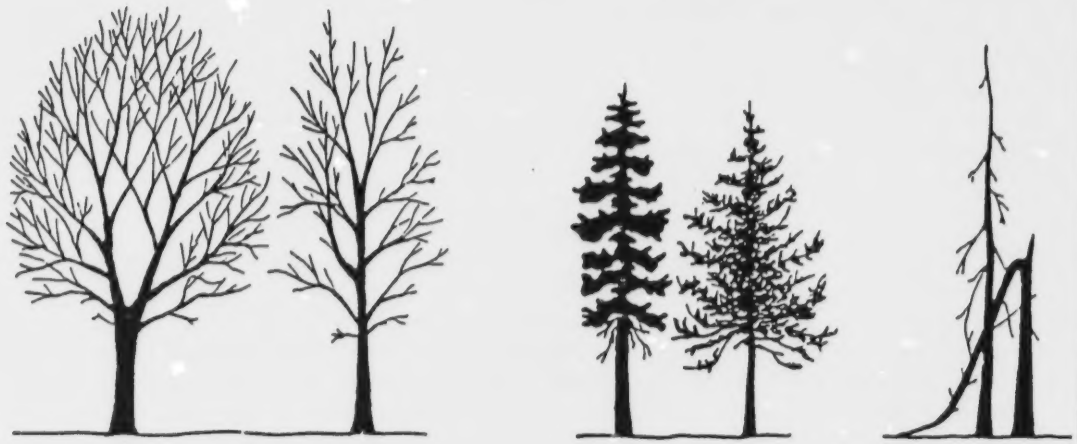
Feuillus (arbres)
Conifères (arbres)
Arbres morts
Grands arbrisseaux
Petits arbrisseaux
Herbes
Mousses
Plantes émergentes à feuilles étroites
Plantes émergentes à feuilles larges
Plantes émergentes robustes
Plantes flottantes (enracinées)
Plantes submergées

Chaque communauté végétale peut contenir un ou plusieurs groupements de types de végétation. Par exemple, une communauté végétale dans un marécage pourrait être composée des types suivants : arbres feuillus, grands arbrisseaux, herbes et mousses. Dans ce marécage, cette communauté pourrait être contiguë à une autre communauté, celle-ci composée d'arbres feuillus, de grands arbrisseaux, d'herbes et de plantes flottant librement. En fait, il peut y avoir plusieurs autres communautés végétales résultant de différentes combinaisons de types végétaux à l'intérieur d'un même type de milieu humide (dans cet exemple : le marécage).

FIGURE **7a**

Types de végétation des milieux humides

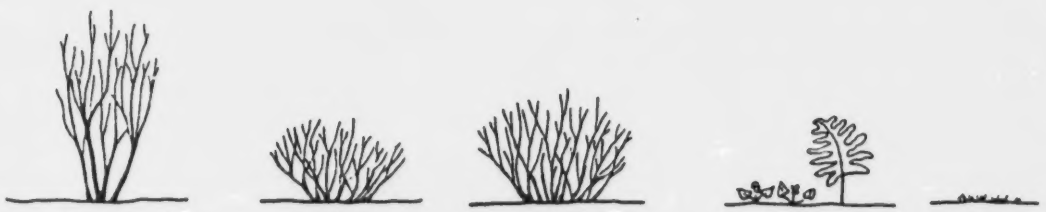
(et symboles)



Arbres feuillus — **h**

Conifères — **c**

Arbres morts — **dh,dc**



Grands arbrisseaux — **ts**

Petits arbrisseaux — **ls**

Arbrisseaux morts — **ds**

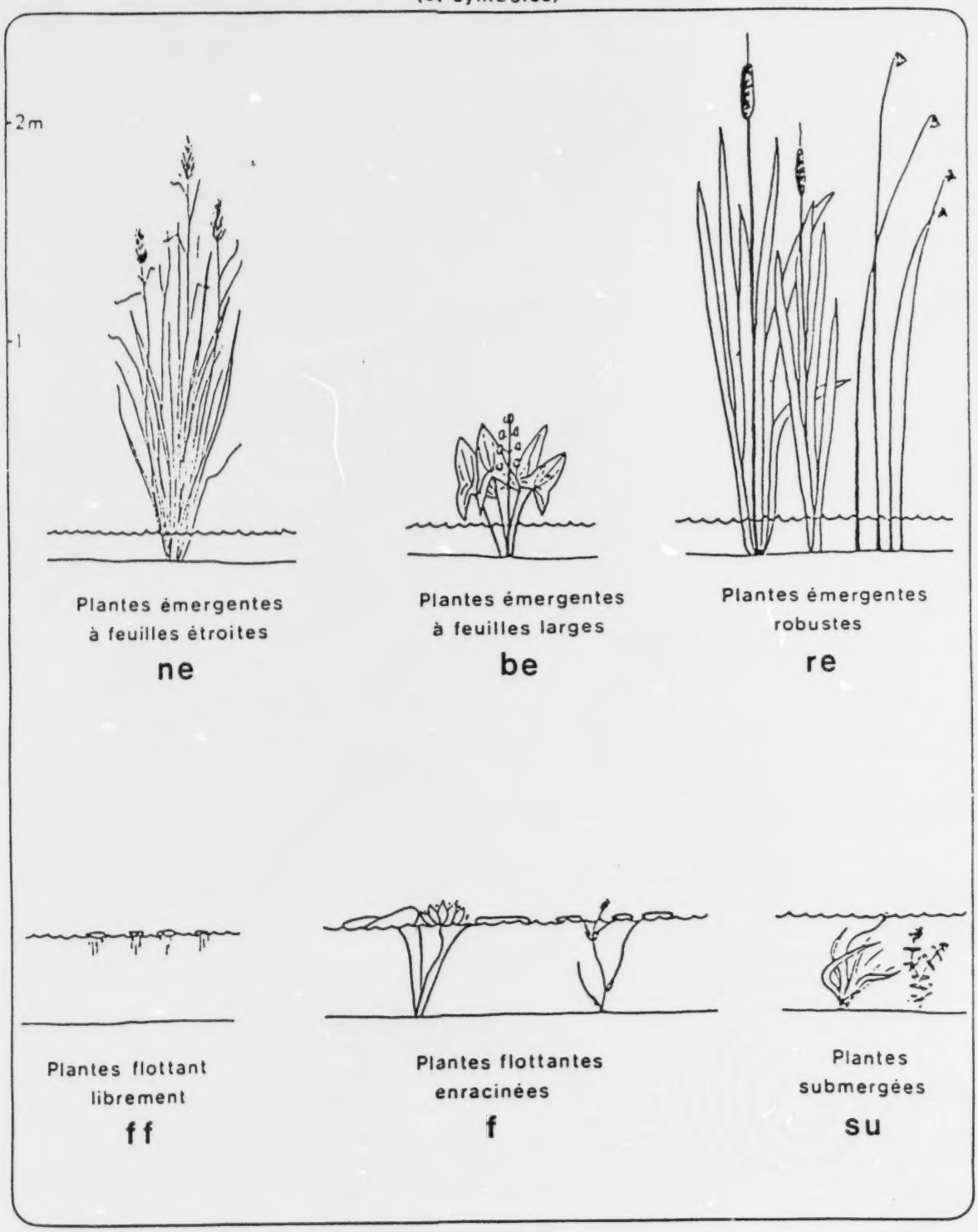
Herbes — **gc**

Mousses — **m**

FIGURE **7b**

Types de végétation des milieux humides

(et symboles)



La taille minimale d'une communauté végétale est de 0.5 ha. Cette limite de taille peut être réduite si le milieu humide est très petit et si une zone plus petite peut abriter une faune ayant certaines exigences en matière d'habitat, comme les bandes étroites de végétation propre au milieu humide en lisière des cours d'eau.

Approximativement 25 % d'une communauté végétale devraient avoir le même type de végétation pour pouvoir être classée dans un groupe. Cette "règle du 25 % approximatif" peut s'appliquer à des zones où l'intergradation entre les différents types de végétation est graduelle. L'application de cette règle nécessite un bon jugement fondé sur des observations visuelles effectuées sur le terrain et l'interprétation de photographies aériennes.

Le chercheur doit déterminer la composition de chaque communauté végétale (comportant un ou plusieurs types de végétation) et les désigner conformément à la légende de la carte de la végétation du milieu humide. L'approche recommandée pour la préparation de la carte est exposée à l'annexe V et un spécimen de la carte et de la légende de la végétation est présenté. Les communautés végétales sont énumérées dans la légende de la carte et leur emplacement dans le milieu humide est indiqué à l'aide d'un numéro de code approprié. Pour établir le dossier signalétique il suffit de transférer les informations de la liste des communautés végétales de la légende de la carte aux catégories appropriées du dossier signalétique (1.2.2). Par exemple, si une communauté végétale est composée de deux types, plantes émergentes robustes et plantes flottant librement, vous indiquerez ces types dans le dossier signalétique, sous la rubrique b) deux types, en précisant les espèces dominantes si elles sont connues et le code de la carte s'il est utilisé (M6 = marais, zone 6).

exemple b) Deux types

code		
M6	Typha (re)	Lemna (ff)

1.2.3. Diversité de l'habitat avoisinant

Les milieux humides ne peuvent être évalués sans tenir compte de l'habitat avoisinant, puisque non seulement de nombreuses espèces propres aux milieux humides ont un besoin absolu de certains types d'habitats en milieu plus sec pendant certaines périodes de leur cycle de vie, mais également de nombreuses espèces de milieu plus sec utilisent le milieu humide soit tous les jours, soit à certains moments de l'année. En règle générale, la valeur faunique du milieu croît avec la diversité de l'habitat contigü. Un habitat très diversifié en milieu sec peut comprendre un mélange de terres agricoles, consacrées aux pâturages et aux cultures, des rangées de clôtures ou des rideaux d'arbres servant à la protection contre l'érosion, des forêts, des terres agricoles abandonnées, des lacs, des ruisselets ou des étangs et une région de collines. Les activités humaines intenses qui se déroulent près d'un milieu humide peuvent empêcher de nombreuses espèces de fréquenter les milieux humides. L'habitat naturel environnant peut servir de zone "tampon" réduisant la perturbation pour la

faune et satisfaisant certains de ses besoins. De nombreux animaux peuvent utiliser les milieux humides pendant une période particulière de leur cycle de vie et à moins que le milieu humide leur soit facilement accessible, il ne leur sert pas à grand chose.

L'aire de l'habitat environnant qu'il faut coter se trouve dans un rayon de 1.5 km de la lisière du milieu humide. Une aire doit avoir 0.5 ha pour être considérée comme une zone dinstincte de l'habitat environnant. Si des parties du milieu humide étudié ont été transformées pour d'autres utilisations, il faut étudier les aires transformées comme habitat environnant.

Dans les complexes de milieux humides, cette variable se rapporte aux milieux plus secs situés entre les différents milieux humides du complexe ainsi qu'aux terres situées dans un rayon de 1.5 km de la lisière extérieure du complexe.

Les principales sources d'information sur les types d'habitats environnants sont les photographies aériennes et les observations directes effectuées sur le terrain.

1.2.4. Proximité des autres milieux humides

Cette catégorie fournit une mesure de l'interrelation des habitats. Lorsque des milieux humides sont situés si près les uns des autres que la faune peut se déplacer d'un milieu à l'autre pour profiter par exemple, de temps en temps, d'un habitat plus favorable, d'une réserve alimentaire, la valeur d'un milieu humide est alors rehaussée (Golet 1976). Les milieux humides qui sont reliés hydrologiquement entre eux par des eaux de surface, y compris les relations intermittentes, sont les plus valables.

L'emplacement d'un milieu humide à proximité d'autres habitats de milieux humides peut offrir une diversité d'habitats et rehausser l'utilité d'un milieu humide pour les populations fauniques. Deux ou plusieurs milieux humides peuvent être reliés par des ruisseaux, des rivières ou des rives de lac ou ils peuvent être associés à un moindre degré par un relief peu élevé ou par de petites zones de milieux plus secs. Lorsqu'il existe des interrelations, la faune peut se déplacer avec plus de sécurité entre les milieux humides. Cela peut être particulièrement important lorsqu'un milieu humide est petit et répond à des besoins spécialisés de certaines espèces fauniques. Pour la description de cette fonction, il faut utiliser des cartes toporaphiques, les cartes des sols et les photographies aériennes, sans oublier les observations directes sur le terrain.

L'interrelation des habitats des milieux faisant partie d'un complexe devrait être évaluée pour les deux milieux humides les plus étroitement associés ou reliés.

1.2.5. Entremêlement

L'entremêlement donne une mesure de la présence et de la longueur des écotones ou zones de contact qui existent entre différents types de végétation. Tandis que le nombre d'espèces fauniques est étroitement lié à la longueur totale de la lisière, la diversité faunique est fonction du nombre de types de lisières (Golet 1976). La majeure partie des espèces fauniques dépend de plusieurs types d'habitats et préfèrent souvent les lisières entre différents types d'habitats. Il arrive souvent que le nombre d'espèces et la densité de la population de certaines espèces dans l'écotone soient supérieurs à ceux observés dans les communautés adjacentes (Odum 1971). À mesure que l'entremêlement de la végétation d'un milieu humide augmente, la diversité de l'habitat devient plus grande.

La lisière est considérée comme la zone de transition (ou écotone) entre deux types dominants de végétation. Vous devriez être en mesure de reconnaître une lisière lorsque la bordure entre un certain type de végétation adjacent à un autre type a plus de cent mètres. Par exemple, il existe une lisière lorsqu'une zone de plantes flottantes se trouve en contact avec des plantes émergentes robustes, ou lorsque des plantes émergentes à feuilles étroites sont en contact avec une zone de plantes émergentes à feuilles larges. Étant donné que les longues bandes étroites de végétation propre aux milieux qui bordent les cours d'eau, sont connues pour leur importance exceptionnelle pour la faune, elles devraient être prises en considération dans la cotation même si la superficie totale d'une telle bande est inférieure à 0.5 hectare.

On distingue quatre types d'entremêlements, qui sont illustrées à la figure 8.

Type 1 - Entremêlement minimal - Un type principal de végétation domine la zone. De petites zones isolées, dominées par différents types, se trouvent au sein du peuplement principal, mais ne contribuent guère à la diversité ou à la longueur totale de la lisière du milieu humide.

Type 2 - Faible entremêlement - La longueur et les types de lisière sont nettement restreints et limités. Le milieu humide peut comprendre plusieurs zones avec un type principal de végétation, mais les zones sont vastes et continues.

Type 3 - Entremêlement moyen - La lisière a une longueur et une diversité moyenne. Il existe une certaine irrégularité dans la répartition des zones, cependant celles-ci demeurent en grande partie intactes.

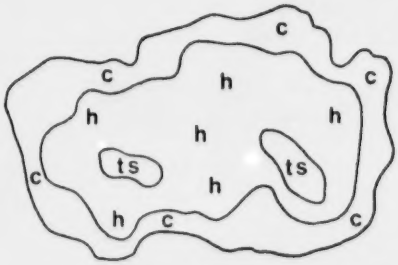
Type 4 - Entremêlement important - La lisière est étendue et est composée de nombreuses espèces. Les zones sont morcelées en des segments de taille et de forme variables et sont éparpillées.

À la figure 8, les types utilisés ne sont que des exemples pour illustrer la notion d'entremêlement; ils peuvent être remplacés par n'importe quel type figurant aux figures 7a et 7b.

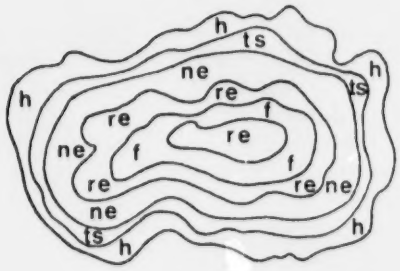
FIGURE 8

Types d'entremêlement des types de végétation

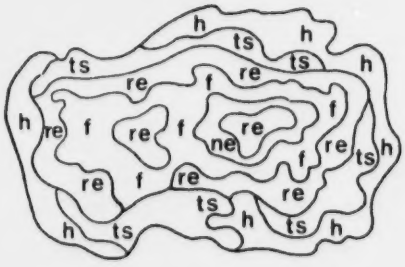
Type 1



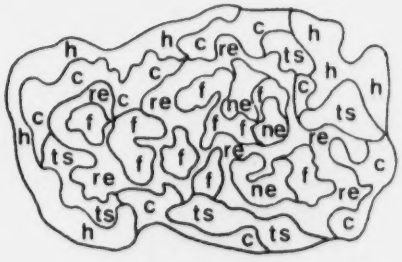
Type 2



Type 3



Type 4



Clé

c – **Conifères**

h – **Arbres feuillus**

ts – **Grands arbrisseaux**

ne – **Plantes émergentes à feuilles étroites**

re – **Plantes émergentes robustes**

f – **Plantes flottantes enracinées**

La lisière peut être soit relativement simple, comme dans le cas d'une communauté de marécages arbustifs qui borde abruptement un marais de quenouilles, soit plus complexe lorsqu'une forêt de feuillus et de grands arbrisseaux bordent de grands arbrisseaux et des plantes émergentes et flottantes. Le type d'entremêlement doit être établi par l'examen de la carte de la végétation d'un milieu humide.

Lorsque le type d'entremêlement varie d'une partie à l'autre d'un milieu humide, il faut alors relever le type d'entremêlement "moyen" qui représente le mieux le milieu humide dans son ensemble. Par exemple si 50 % d'un milieu humide sont de type 1 et 50 %, de type 4, il faudra cocher le type 3 comme étant représentatif de la condition moyenne. De même, si le milieu humide est à 20 % de type 1 et à 80 % de type 4, il faudra dans ce cas cocher le type 3.

1.2.6 Types de répartition de l'eau libre

Cet indice décrit un autre aspect de l'effet de lisière - la proportion relative et la configuration superficielle des eaux libres par rapport aux zones avec végétation. Ce rapport peut revêtir une importance cruciale pour la survie de certaines espèces fauniques, surtout la sauvagine. Comme la sauvagine nécessite une couverture dense pour la nidification et des eaux libres pour l'alimentation, un rapport couverture-eau avoisinant 1:1 représente la condition optimale (Golet 1976).

À l'aide de la carte de la végétation propre aux milieux humides, l'évaluateur devrait évaluer le pourcentage et la configuration des eaux libres lorsque celles-ci comprennent des zones avec des plantes flottantes et submergées. Les eaux libres stagnantes qui se trouvent entre les arbres dans un marécage sont également évaluées.

Les huit types d'eaux libres sont illustrés à la figure 9 et sont décrits ci-après. Comme les dessins sont très stylisés, les descriptions peuvent être plus utiles.

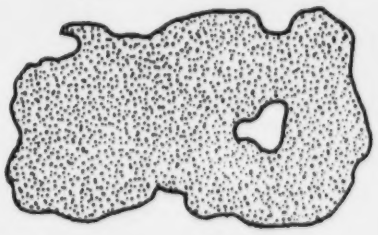
Type 1 - L'eau libre occupe moins de 5 % de la superficie du milieu humide.
Type 2 - L'eau libre occupe de 5 à 25 % de la superficie du milieu humide et se situe dans la zone centrale.
Type 3 - L'eau libre occupe de 5 à 25 % de la superficie du milieu humide, sous forme d'étangs de diverses tailles; la végétation forme des parcelles denses ou est composée de peuplements libres et diffus.
Type 4 - L'eau libre occupe de 26 à 75 % de la superficie du milieu humide et se situe dans la zone centrale.
Type 5 - L'eau libre occupe de 26 à 75 % de la superficie du milieu humide formant une configuration où les petits étangs et les "baies" sont courants.
Type 6 - L'eau libre occupe de 75 à 95 % de la superficie du milieu humide, et se situe dans une vaste zone centrale; la végétation se trouve à la périphérie.
Type 7 - L'eau libre occupe de 75 à 95 % de la superficie du milieu humide; la végétation forme des parcelles ou est composée de peuplements libres et diffus.
Type 8 - L'eau libre occupe plus de 95 % de la superficie du milieu humide.

FIGURE 9

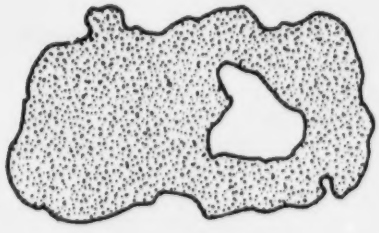
Types de répartition de l'eau libre

Les zones blanches indiquent l'eau (avec ou sans plantes de surface)
Les zones ombrées indiquent les plantes émergentes, arbrisseaux ou arbres

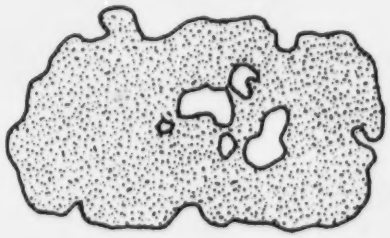
Type 1



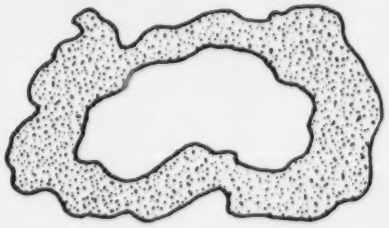
Type 2



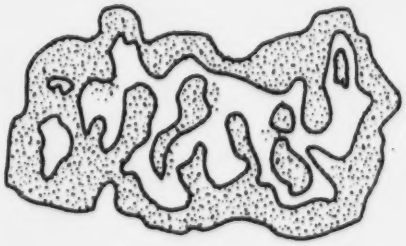
Type 3



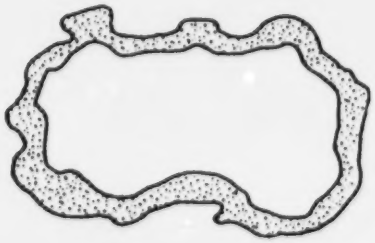
Type 4



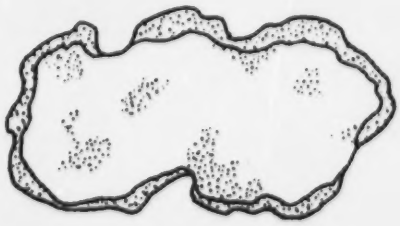
Type 5



Type 6



Type 7



Type 8

Adapté de Golet, 1976

1.3. TAILLE (aspect biologique)

Une cote de valeur est souvent attribuée aux milieux humides en raison de leur taille, puisque, plus un milieu humide est grand, plus il aura de chances de contenir diverses caractéristiques ou traits de valeur. Dans cette évaluation, la valeur attribuée à un milieu humide particulier pour sa taille, est toujours étroitement liée à la qualité du milieu humide et la meilleure mesure de la qualité d'un milieu humide est donnée par la diversité. Par contre, l'utilisation des variables de la productivité primaire semble être inadéquate ou trompeuse. Ainsi, un vaste milieu humide de "qualité médiocre", constitué seulement d'un tapis de quenouilles, est considéré comme ayant une valeur beaucoup moins élevée qu'un autre de même taille caractérisé, par exemple, par d'abondantes eaux libres, un entremêlement très marqué et constituant un lieu de halte pour la sauvagine migratrice. La valeur de la taille est donc en étroite corrélation avec la diversité dont toutes les valeurs composantes "dépendent de la taille". Ainsi, la diversité, lorsqu'elle est associée à la taille, semble fournir un excellent indicateur de la valeur "biologique" d'un milieu humide. Dans l'évaluation, un tableau spécial (tableau d'évaluation de la taille (aspect biologique), partie II) a été dressé afin de quantifier la valeur de la taille en fonction de la diversité. La relation entre la cote attribuée à la taille et à la diversité-fonction de la taille n'est pas linéaire; des ajustements ont été apportés au tableau pour assurer que les vastes milieux humides mais de faible diversité ne reçoivent pas de cote élevée pour leur taille et également pour assurer que les petits milieux humides de grande diversité obtiennent des points supplémentaires. Le fait de considérer la taille en fonction de la diversité semble optimiser la précision de l'évaluation de la valeur de la taille.

Les lignes directrices et les critères d'établissement de la taille d'un milieu humide sont présentés au paragraphe (viii) ci-dessus.

2.0 ASPECT SOCIAL

La valeur sociale des milieux humides est déduite à partir des informations concernant les produits des ressources ayant une valeur marchande, les activités récréatives, l'aspect esthétique, l'éducation et l'information du public, la proximité des centres urbains, la propriété, l'accessibilité et la taille.

2.1 PRODUITS DES RESSOURCES AYANT UNE VALEUR MARCHANDE

Des ressources ayant une valeur marchande peuvent être exploitées dans les milieux humides. Les ressources renouvelables en question sont le bois d'oeuvre (bois de construction et de chauffage), le riz sauvage, le poisson (pêche commerciale), les ouaouarons, les chélydres serpentines et les animnaux à fourrure comme le rat musqué, le castor, le vison et le raton laveur.

Les milieux humides sont les principales sources du thuya occidental (bois de construction, pieux de clôture) et de l'érable rouge (bois de construction et bois de chauffage). Le riz sauvage a une importance croissante comme source de revenu. En raison des variations annuelles de la densité des plants de riz, seule la présence ou l'absence du riz sauvage est prise en considération. Les poissons communs et les poissons d'appât sont souvent pêchés dans certains types de milieux humides de même que des ouaouarons et des chélydres serpentines et peuvent souvent fournir une source de revenu.

On sait que les milieux humides constituent un habitat essentiel pour les animaux à fourrure; au moins un animal à fourrure est toujours présent dans un milieu humide, que ce soit de façon permanente ou de temps à autre. Par exemple, on croit que les ratons laveurs se trouvent partout dans les milieux humides du sud de l'Ontario. On suppose que certains animaux à fourrure seront présents au moins de temps à autre.

La présence des produits des ressources dans un milieu humide fournit une mesure des valeurs qui pourraient être perdues si, par quelque moyen que ce soit, un milieu humide était détruit. C'est la présence d'un produit (qu'il soit récolté ou non) qui doit être cotée.

Les sources d'information sur les produits des ressources sont nombreuses et variées. La documentation publiée, les responsables gouvernementaux, les résidents locaux et les observations effectuées directement sur le terrain peuvent jouer un rôle important. Il faut communiquer avec les bureaux de district du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pour la partie 2.1.3. (Dossier signalétique) relative à la pêche commerciale (se renseigner quant à l'émission de permis de pêche commerciale) et pour la partie 2.1.6 relative aux animaux à fourrure.

2.2 ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES

Les milieux humides offrent un intérêt pour toute une foule d'activités récréatives incluant la chasse, l'interprétation de la nature, la pêche, le canotage ou la navigation de plaisance. En outre, diverses formes de loisirs se pratiquent souvent à la lisière des milieux humides, notamment les excursions à pied, les observations et la pêche sur la glace (sur un lac contigü). En hiver, le ski de fond peut être pratiqué à l'intérieur des milieux humides; cependant comme il ne s'agit pas d'une activité propre à un milieu humide, elle ne doit pas être cotée.

Les informations sur les activités récréatives relatives aux milieux humides peuvent être obtenues d'une foule de sources : le personnel du service de la faune de la province, les Offices de protection de la nature, les habitants de la région, les publications et par des observations effectuées directement sur le terrain. Les évaluateurs doivent recueillir, à partir de toutes les sources potentielles, le plus grand nombre d'informations factuelles possibles sur les utilisations récréatives. Dans tous les cas, il ne faut inscrire que les utilisations récréatives existantes. Les points de vue personnels sur les utilisations potentielles sont hors de propos et ne doivent pas être cités.

Critères d'évaluation de la chasse

Forte intensité : L'utilisation intensive correspond à la présence d'au moins 10 caches de canards ou à des concentrations connues de gibier dans un milieu plus sec ou de chasseurs de cerfs; si les chiffres sont connus, cela équivaut à 100 jours-chasseurs ou plus de loisirs.

Intensité modérée : La présence de 2 à 9 caches de canards ou de chasseurs confirmée régulièrement par les agents de conservation; si les chiffres sont connus, cela équivaut à entre 21 et 99 jours-chasseurs de loisirs.

Faible intensité : La présence d'une cache de canards, de douilles de cartouches, l'utilisation signalée par des sources non officielles, par exemple des personnes de l'endroit qui déclarent que "tel endroit est fréquenté par des chasseurs"; si les chiffres sont connus, cela équivaut à un maximum de 20 jours-chasseurs de loisirs.

Critères d'évaluation des autres activités

L'appréciation et l'étude de la nature comprennent des activités comme les excursions à pied ou l'observation le long des lisières de milieux humides. La pêche comprend également la pêche sur la glace.

Utilisation intensive : On peut considérer qu'une utilisation est intensive si le nombre d'utilisateurs est tellement élevé ou tellement concentré que des mesures de contrôle ont dû être imposées sur l'activité. Les mesures de contrôle les plus courantes sont les suivantes : limitation du nombre d'utilisateurs ou retrait de certaines zones. Mentionnons par exemple l'établissement de réserves fauniques ou la fixation de limites au nombre d'excursions quotidiennes qui peuvent être effectuées sur un sentier de la nature. L'utilisation par un grand nombre de personnes nécessitant la mise en place d'installations (par exemple toilettes, centres d'interprétation, etc.) est également considérée comme une utilisation intensive.

Si les chiffres sont connus, 100 jours ou plus de loisirs devraient être considérés comme une utilisation intensive.

Utilisation modérée : Une utilisation est modérée si elle se produit de façon régulière, mais sans qu'aucune mesure particulière n'ait été imposée sur le nombre d'utilisateurs. Il s'agit par exemple de la pêche et de l'interprétation de la nature. Si les chiffres sont connus, de 21 à 99 jours de loisirs pourraient servir de ligne directrice.

Faible utilisation : L'utilisation est faible si elle se produit de façon sporadique. Il s'agit par exemple des visites occasionnelles par des naturalistes et de la pêche pratiquée à l'occasion. Jusqu'à 20 jours de loisirs peuvent être utilisés comme ligne directrice si une telle information est accessible.

2.3 ASPECT ESTHÉTIQUE

L'aspect esthétique, comme toutes les autres variables des milieux humides, offre un intérêt démontrable pour une certaine partie de la société. Une part considérable de subjectivité peut entrer en jeu, puisque "chacun peut voir la beauté avec les yeux qu'il a". Pour cette raison, seulement 2 variables ont été retenues dans la partie portant sur les aspects esthétiques.

2.3.1 Visibilité dans le milieu environnant

Lorsqu'un milieu humide se détache nettement du paysage environnant, il est considéré comme ayant une plus grande valeur sociale, puisqu'il est généralement plus visible et reconnaissable. On considère que

les milieux humides indistincts ont une moins grande valeur. Ils ont le même type de végétation que celui de l'habitat environnant, par exemple un marais, composé d'érables argentés et d'ormes, situé près d'une forêt d'érables à sucre et de frênes d'Amérique.

Les milieux humides que l'on distingue nettement de leur environnement sont par exemple situés dans des zones agricoles ou urbaines qui contrastent vivement avec l'habitat environnant. Toutefois, il ne saurait être question de limiter ce type de milieu humide à ces seules zones.

2.3.2 Absence de perturbations provoquées par l'homme

Un milieu humide à l'état naturel ou n'ayant subi aucune perturbations par l'homme est généralement considéré comme une zone de valeur par de nombreuses personnes. Les qualités naturelles sont supérieures losqu'il y a peu ou pas d'influence de l'homme. Une foule d'utilisateurs, incluant les pêcheurs, les estivants, préfèrent tous des eaux propres à celles qui sont eutrophisées ou qui sont polluées d'un manière quelconque.

Les impacts de l'homme sur les milieux humides sont nombreux et variés quant à leur portée, leur intensité et leur durée. Les activités qui provoquent des perturbations à divers degrés et celles qui peuvent se produire seulement dans certains endroits ou le long de bandes étroites concernent les routes, les emprises des services public, les décharges, le remblayage, les barrages de retenue, la canalisation des cours d'eau, le dragage, le drainage, la construction de bâtiments, les quais, etc. D'une manière ou d'une autre, toutes ces activités provoquent des répercussions et sont en réalité des "conversions à d'autres utilisations". Cependant, comme le milieu humide conserve toujours sont intégrité, même en partie, il est considéré comme fonctionnel.

Les eaux polluées sont considérées comme une forme de perturbation humaine. La pollution des eaux provoque notamment le foisonnement d'algues, l'émanation d'odeurs nauséabondes et la dégradation de la qualité de l'eau pour la natation.

L'étendue superficielle des perturbations devrait être estimée afin de pouvoir distinguer les cas locaux des phénomènes généralisés.

2.4. ÉDUCATION ET INFORMATION DU PUBLIC

L'utilisation des milieux humides par de groupes scolaires à des fins éducatives ou pour des observations, pour la recherche, par exemple en écologie, en biologie, en hydrologie, etc... ainsi que l'existence d'installations pour l'interprétation de la nature et de l'environnement sont les principaux éléments qui influencent la valeur éducative des milieux humides. Il ne s'agit pas de déterminer le potentiel d'une de ces activités, mais plutôt d'établir l'état actuel de chacune d'elles.

Plus un milieu humide est utilisé par des groupes scolaires, plus sa valeur sera élevée. Lorsqu'un milieu comporte des bâtiments particuliers, des sentiers, qu'il fait l'objet d'une certaine documentation ou que des programmes sont mis en oeuvre pour l'interprétation de la flore, de la faune et de l'écologie, ce milieu humide offrira une valeur sociale supérieure à celle des marais non dotés d'installations ou de programmes.

Au cours des années, les scientifiques et d'autres spécialistes auront utilisé certains milieux humides pour mieux atteindre les objectifs de la science, de la planification communautaire, etc... On considère que les milieux humides utilisés de cette manière ont une valeur sociale supérieure.

2.4.1. Utilisations éducatives

Pour déterminer le nombre d'utilisations d'une zone par des groupes scolaires organisés, l'évaluateur doit entrer en contact avec les commissions scolaires, les directeurs d'école ou les professeurs de biologie. Il est possible de se procurer les listes des milieux humides qui vont visités.

2.4.2. Installations et programmes

Un centre d'interprétation emploie une personne-ressource qui agit à titre d'interprète pour les groupes ou pour le public en général. Un kiosque d'interprétation comporte habituellement une série de tableaux d'affichage explicites. À moins que les sentiers de la nature soient dotés de panneaux indicateurs ou de brochures expliquant les caractéristiques naturelles, ils ne peuvent être considérés comme des sentiers d'interprétation.

2.4.3. Recherches et études

Lors de la récapitulation des informations de base sur les milieux humides, il faut vérifier les rapports, communiquer avec les bureaux gouvernementaux pour déterminer, le cas échéant, quand et où un rapport de recherche scientifique a été publié. Il n'est pas nécessaire de compulser les revues de résumés.

Les articles populaires et les rapports gouvernementaux indédits, relatifs à l'environnement des milieux humides, peuvent être obtenus auprès des Offices de protection de la nature, des bureaux de district du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, des clubs locaux de sportifs et des associations de naturalistes.

2.5. PROXIMITÉ DES ZONES URBAINES

Lorsqu'un milieu humide est situé dans une zone urbaine ou près de celle-ci, il peut être reconnu, observé et visité par davantage de personnes. Pour un grand nombre de personnes, les milieux humides situés près des zones urbaines ont plus de valeur que ceux qui se trouvent loin dans un environnement sauvage. Promouvoir les valeurs des milieux humides

urbains devrait contribuer à leur reconnaissance officielle et à la perpétuation de leur existence.

Les distances du milieu humide devraient être mesurées sur des routes à grande circulation à partir de la ville ou du village le plus proche.

2.6. PROPRIÉTÉ ET ACCESSIBILITÉ

Propriété -

La propriété d'un milieu humide aura une répercussion sur sa valeur pour la société. Davantage de personnes tireront parti des aspects positifs d'un milieu humide si celui-ci est, sous une certaine forme, propriété publique. Par contre, les milieux humides privés où le public est exclus auront généralement moins de valeur, bien qu'ils puissent représenter, évidemment, une très grande valeur pour le propriétaire.

Pour établir la propriété d'un milieu humide, il faut consulter le bureau de district ou le bureau régional concerné du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. La plupart des municipalités régionales et des comtés ont des cartes indiquant les zones publiques et les terrains privés. Il faut également communiquer avec les bureaux des Offices de protection de la nature. Une visite à un bureau de cadastre devrait être effectuée en dernier ressort. Les terres publiques comprennent les terres de la Couronne, les aires de gestion de la faune, les terres relevant des Offices de protection de la nature et les forêts de comtés. Il faut estimer le pourcentage des catégories de propriétés en cas de multipropriété.

Accessibilité -

La question de la facilité d'accès à un milieu humide (périphérie) est considérée comme ayant une valeur sociale importante. L'accès n'est pas nécessairement une question de distance. Il se rapport plutôt aux installations ou aux moyens d'accès comme par exemple de bonnes routes, des voies navigables et des sentiers praticables. Les milieux humides qui sont les plus accessibles ont en règle générale davantage de valeur sociale. Un droit d'entrée restreint les activités et décourage le public de visiter un milieu humide.

Les milieux humides qui sont facilement accessibles peuvent être atteints par des embarcations à moteur ou par des véhicules automobiles sur des routes toutes saisons. Dans le cas des milieux humides ayant un accès restreint et situés à proximité d'une route, il faut déployer certains efforts pour atteindre ces milieux humides. Dans le cas des milieux humides d'accès difficile, il faut déployer beaucoup d'efforts pour atteindre ces milieux humides en raison de la distance des routes, des voies navigables ou de leur situation géographique isolée.

2.7. TAILLE (Aspect social)

Il est évident que la taille d'un milieu humide doit être un facteur à considérer dans l'établissement de sa valeur sociale globale. Pourtant, certaines valeurs sociales semblent n'avoir aucun lien avec la taille, par exemple la propriété, l'utilisation éducative et l'accessibilité. Par conséquent, la méthode adoptée pour évaluer la taille consiste à établir une corrélation entre celle-ci et les valeurs sociales qui dépendent dans une grande mesure de la taille. Ces valeurs comprennent notamment les produits des ressources ayant une valeur marchande, les activités récréatives et la proximité des centres urbains. En outre, la relation entre les valeurs sociales tributaires de la taille et la taille n'est pas considérée comme linéraire puisque dans certains cas, de petits milieux humides pourraient offrir une valeur sociale supérieure à celle de milieux humides plus étendus. Dans l'évaluation, un tableau spécial (taille (aspect social) tableau d'évaluation, partie II) a été dressé pour essayer de déterminer la valeur réelle qui doit être attribuée à la taille d'un milieu humide.

Il faut utiliser les mesures provenant de la question nº viii du dossier signalétique des milieux humides (voir partie III).

3.0 ASPECT HYDROLOGIQUE

Au cours de la création de ce système d'évaluation des milieux humides, d'innombrables heures de travail ont été consacrées à l'établissement et la définition des attributs des milieux humides qui devraient être étudiés pour parvenir à élaborer un système pratique d'évaluation des valeurs hydrologiques. Dans l'analyse finale, trois valeurs hydrologiques seulement ont été acceptées pour l'évaluation: régularisation du débit, amélioration de la qualité de l'eau et lutte contre l'érosion. À la fin de cette partie, on explique les raisons pour lesquelles diverses autres valeurs hydrologiques connues ou apparemment appropriées ont été exclues.

LES VALEURS HYDROLOGIQUES D'UN MILIEU HUMIDE SONT ÉVALUÉES EN FONCTION DE L'EMPLACEMENT DOMINANT (1.1.4)

3.1 EFFET D'UNE VASTE NAPPE D'EAU ADJACENTE

Dans le cas des milieux humides lacustres qui bordent l'un des Grands Lacs ou des milieux humides riverains donnant sur l'un des cinq principaux cours d'eau de l'Ontario (fleuve Saint-Laurent, rivière des Outaouais, rivières Niagara, Détroit ou Saint-Clair), l'influence de ces vastes étendues d'eau est énorme. À des fins pratiques, ces milieux humides n'ont aucune valeur pour la retenue des eaux de crue par rapport à la capacité énorme de retenue offerte par les Grands Lacs ou les cinq principaux cours d'eau.

Lorsque la taille d'une rivière ou d'un lac adjacent est un facteur déterminant, comme il est décrit ci-dessus, la valeur du milieu humide est considérée comme négligeable pour la régularisation du débit et le paragraphe 3.2 n'est pas évalué. Dans le cas de ces milieux humides, l'évaluation de l'aspect hydrologique commence à partir du paragraphe 3.3, amélioration de la qualité de l'eau.

3.2 RÉGULARISATION DU DÉBIT

La valeur hydrologique la plus importante d'un milieu humide est la régularisation des débits des rivières et des ruisseaux. Cette valeur réside dans le fait que les milieux humides agissent comme des bassins qui peuvent accumuler de l'eau pendant les crues et qui la libèrent de diverses manières sur une période prolongée. Ainsi, les débits de pointe de crue sont réduits et le débit de base entre les crues ou pendant l'été peut être augmenté.

La régularisation du débit est divisée ici en deux "sous-valeurs": retenue due à la surperficie (3.2.1) et augmentation du débit (3.2.2). La première revêt une importance primordiale dans le contrôle des débits de pointe de crue tandis que la deuxième permet souvent la continuation de l'écoulement des cours d'eau pendant tout l'été.

Il faut évaluer la régularisation du débit pour tous les milieux humides À L'EXCEPTION des milieux humides lacustres donnant sur l'un des Grands Lac ou des milieux humides riverains adjacents à l'un des cinq principaux cours d'eau de l'Ontatio (voir ci-dessus 3.1).

3.2.1 Retenue due à la superficie

Lorsque les eaux de crue peuvent s'accumuler à l'intérieur d'un milieu humide, elles sont temporairement retenues pour finalement être évacuées par écoulement, évapotranspiraton et, éventuellement par la réalimentation des eaux souterraines. L'accumulation superficielle des eaux de crue dans le milieu humide peut se produire dans les interstices du sol. Si le sol est déjà saturé, l'eau s'accumule alors à la surface. L'accumulation superficielle se produit par exemple dans les étangs, les lacs, les rivières ou en arrière des barrages artificiels. Que la retenue se fasse en surface ou dans le sol, un grand volume d'eaux de crue peut être temporairement retenu, réduisant ainsi les débits de pointe de crue en aval.

En premier lieu (PREMIÈRE ÉTAPE), 110 points au total peuvent être accordés à un milieu humide si une certaine relation existe entre la taille d'un bassin hydrographique et la superficie de retenue totale de l'ensemble des lacs, des réservoirs et des milieux humides situés en amont du milieu humide. Par la suite, en une série d'étapes, des points peuvent être retranchés au milieu humide, selon la nature de chaque variable successive qui s'applique au milieu humide évalué. Ainsi, au cours des DEUXIÈME, TROISIÈME et QUATRIÈME étapes, des points peuvent être enlevés et le total cumulatif peut être effectué à la fin de la QUATRIÈME étape. À ce stade, le total minimal admissible est zéro. À la CINQUIÈME étape, les points accordés à la taille sont additionnés. Une fois que toutes les étapes d'évaluation sont terminées, on obtient une évaluation de la retenue du milieu humide. Au total, il est possible d'accorder à cette valeur de 1 à 150 points pour les milieux humides évalués.

Dans cette évaluation, la relation entre la taille du bassin hydrographique et la superficie de retenue totale du bassin en question constitue la première étape de l'évaluation de la retenue.

3.2.1.1 Taille du bassin hydrographique en amont de l'exutoire du milieu humide: (PREMIÈRE ÉTAPE)

La taille du bassin hydrographique d'un milieu humide fournit une bonne indication du volume d'eau qui doit finalement être évacué du milieu humide. Toutes choses étant égales par ailleurs, plus le bassin hydrographique est étendu, plus les risques de débits de pointe de crue sont élevés au cours des débits de pointe. Toutefois, lorsqu'un bassin hydrographique contient de nombreuses zones de retenue où les eaux de crue peuvent s'étaler sur des surfaces de milieux humides, des réservoirs ou des lacs, les débits de pointe en aval seront considérablement réduits. Les débits de pointe de crue pourraient s'étaler sur une plus longue période et les débits de base de l'été pourraient être augmentés.

Le bassin hydrographique d'un milieu humide est constitué par toute la superficie de l'étendue de terrain qui déverse ses eaux dans le milieu humide en question. Il est évident que la taille des bassins hydrographiques de certains milieux humides n'ont que quelques hectares ou que quelques kilomètres carrés; d'autres milieux humides, en particulier ceux qui se trouvent le long de grands cours d'eau comme le fleuve Saint-Laurent peuvent avoir des bassins hydrographiques très vastes. Un bassin hydrographique comprend toujours le milieu humide lui-même. Lorsque deux ou trois cours d'eau coulent ou se rencontrent dans un milieu humide, le bassin hydrographique comprend toutes les zones drainées par les deux ou trois cours d'eau.

Les eaux d'un milieu humide donnant sur le cours supérieur d'une rivière se jettent souvent dans deux ou trois ruisseaux qui à leur tour se jettent dans différents systèmes fluviaux. Dans ce cas, tout le milieu humide ainsi que toutes les zones de terrains plus secs qui sont drainés dans ce milieu constituent le bassin hydrographique. Toutefois, si un milieu humide se trouvait un peu plus loin en aval dans la partie supérieure de l'un des ruisseaux, le bassin hydrographique comprendrait seulement cette partie du bassin versant du milieu humide du cours supérieur qui est drainé dans le ruisseau en aval, ainsi que toutes les étendues de terrains plus secs faisant partie du bassin hydrographique du milieu humide en aval.

Il est difficile de déterminer un bassin hydrographique lorsque le milieu humide est situé dans un système modifié par l'homme comme la rivière Rideau et le canal du même nom. Dans ce système, les lacs sont tous reliés entre eux soit par une rivière, soit par un canal. Un milieu humide peut être situé sur un ruisseau qui s'écoule du système ou qui se trouve dans le système lui-même, et comme les lacs sont tous reliés entre eux, le bassin hydrographique peut être très vaste, du moins sur papier. Dans ces circonstances, il faut simplement déterminer le bassin hydrographique en englobant tous les lacs interreliés, les tributaires pertinents et les milieux humides. Il faut ensuite déterminer la taille totale de tous les lacs, etc. qui se jettent dans le milieu humide, ainsi que tous les lacs interreliés dans un rayon de 30 km. Il faut ensuite procéder comme dans le cas de tout autre milieu humide.

Il est important de faire très attention dans l'établissement de la taille d'un bassin hydrographique d'un milieu humide. L'une des meilleures façons d'établir un bassin hydrographique d'environ 200 km^2 ou moins, consiste à étudier attentivement les cartes de la Série de référence nationale du système cartographique. Avec un crayon, on peut circonscrire soigneusement la région qui est drainée dans le milieu humide en suivant l'élévation du terrain (déterminée par les courbes de niveau) qui circonscrit le bassin hydrographique du milieu humide. Ensuite, le nombre de kilomètres carrés (le quadrillage UTM) d'un carré de quadrillage ou d'une partie d'un carré peut être totalisé. En dernier lieu, il faut compter le nombre de carrés de quadrillage traversés par la ligne du périmètre tracée. En divisant ce nombre par deux et en soustrayant la réponse du premier total, il est possible d'obtenir une mesure de la taille du bassin hydrograhique avec une précision acceptable.

Dans le cas des bassins hydrographiques supérieurs à 200 km^2 environ, la taille peut être évaluée à l'aide des cartes des sous-bassins de drainag produites par la plupart des Offices de protection de la nature. Une approximation brute devrait être utilisée si les informations ne sont pas disponibles.

De nombreux milieux humides du sud de l'Ontario sont situés près de drains agricoles; d'autres comprennent des fossés de drainage qui se trouvent à leurs extrémités ou qui pénètrent à l'intérieur du milieu humide. Il est absolument essentiel (surtout pour les milieux humides palustres) que l'équipe d'évaluation détermine la direction de l'écoulement des eaux dans tous ces drains, puisqu'il n'est pas possible d'utiliser uniquement les cartes topographiques pour déterminer avec certitude la direction de l'écoulement des eaux. Ainsi, l'écoulement de certains drains se fait en direction des milieux humides et une fausse hypothèse concernant l'orientation de l'écoulement produira inévitablement de graves erreurs dans l'établissement de la taille d'un bassin hydrographique. Des visites sur le terrain, surtout pendant le ruissellement de printemps ou après de fortes précipitations, sont non seulement très utiles, mais sont souvent essentielles.

3.2.1.2. Taille de toutes les zones de retenue (lacs, réservoirs et milieux humides) drainant dans le milieu humide (PREMIÈRE ÉTAPE)

À l'aide des cartes topographiques de la Série de référence nationale du système cartographique, d'observations sur le terrain et de discussions avec le personnel des Offices de protection de la nature, l'équipe d'évaluation peut déterminer la taille totale de tous les "bassins" situés en amont du milieu humide dans lequel les eaux de crue sont temporairement retenues.

Si les eaux du milieu humide proviennent d'une ramification de ruisseaux ou de rivières en amont, toutes les zones de retenue de l'ensemble de ces ruisseaux et de ces rivières doivent être comptées. La méthode de calcul de la contribution des milieux humides situés dans la partie supérieure des cours d'eau est présentée au paragraphe 3.2.1.1 ci-dessus.

3.2.1.3. Taille du lac adjacent (milieux humides lacustres seulement) (DEUXIÈME ÉTAPE)

La taille d'un lac a une répercussion importante sur la valeur de retenue des milieux humides lacustres. Tous les lacs du sud de l'Ontario se trouvent dans des bassins hydrographiques (y compris les Grands Lacs) et par conséquent tous les milieux humides qui donnent sur ces lacs doivent être étudiés pour leur valeur de retenue des eaux de crue. La taille des lacs de l'Ontario varie; elle va de celle des Grands Lacs à celle de lacs de moins de 8 hectares. En règle générale, les milieux humides situés le long de petits lacs ont une valeur de retenue plus grande que ceux situés le long de lacs plus vastes. Pour cette évaluation, un milieu humide adjacent à l'un des Grands Lacs est considéré comme n'ayant aucune valeur de retenue indépendamment du niveau des eaux de crue. En comparaison, les milieux humides situés sur de petits lacs peuvent avoir une valeur de retenue considérable, surtout si le milieu humide est plus vaste que le lac.

La taille devrait être déterminée à l'aide des cartes de la Série de référence nationale du système cartographique ou, dans le cas de petits lacs, à l'aide d'autres cartes à grande échelle. Aussi, les Offices de protection de la nature peuvent avoir des mesures précises.

3.2.1.4. Taille de la rivière adjacente (milieux humides riverains seulement)

Les milieux humides qui sont situés le long d'un des cinq grands cours d'eau de l'Ontario (rivière des Outaouais, fleuve Saint-Laurent, rivières Niagara, Détroit et Saint-Clair) ont une valeur de retenue extrêmement faible, parce que les rivières agissent en fait comme un lac. Cette variable a été évaluée au paragraphe 3.1 ci-dessus. Par contre, les milieux humides qui se trouvent le long de petites rivières auront souvent des valeurs de retenue élevées.

Contrairement aux cinq grands cours d'eau, toutes les autres rivières du sud de l'Ontario prennent leur source dans la province et par conséquent l'on peut considérer que seuls leurs "cours inférieurs" sont dans une catégorie intermédiaire. Lorsque l'effet des zones de retenue est surtout pris en considération au cours des deuxième et troisième étapes.

Par conséquent, il n'est pas nécessaire de mesurer la taille d'une rivière adjacente à un milieu humide et cette variable de la taille n'est pas cotée (c'est-à-dire qu'aucun point n'est soustrait).

3.2.1.5. Emplacement et taille des zones de retenue (lacs, réservoirs et milieux humides) dans un rayon de 30 km en amont et en aval du milieu humide (TROISIÈME ÉTAPE)

La valeur de retenue d'un milieu humide sera réduite de façon considérable si, par exemple, il existe un lac, un réservoir ou un autre milieu humide immédiatement en amont ou en aval du milieu humide, ou si l'un des cinq principaux cours d'eau de l'Ontario est situé en aval près du milieu humide. Plus le lac, le réservoir ou le milieu humide avoisinant est situé loin en amont, plus la valeur de retenue du milieu humide en question est grande puisque le milieu humide recevra également les eaux de crue provenant de cette partie de son bassin hydrographique située entre le milieu humide et les zones de retenue en amont. Si un lac, un réservoir ou un milieu humide est situé en aval du milieu humide, il est évident que tout débit de pointe de crue franchissant le milieu humide pourra "s'étaler" sur la surface des zones de retenue situées en aval de l'exutoire du milieu humide. Cela aurait pour effet de réduire la hauteur du débit de pointe de crue en aval. Par conséquent, le milieu humide aura une plus grande valeur de retenue si les zones de retenue en aval sont petites, et surtout si elles sont plus éloignées de l'exutoire du milieu humide.

Les informations pour cette variable peuvent être prélevées sur des cartes topographiques ou obtenues des Offices de protection de la nature. On doit calculer la distance de 30 km en suivant les zigzags du ruisseau ou de la rivière plutôt qu'en l'évaluant à "vol d'oiseau". Les tributaires et les petits milieux humides situés en amont du milieu humide en quesion doivent

être compris dans l'évaluation. L'évaluation des milieux humides situés en aval doit être limitée au principal exutoire et non aux tributaires et à leurs milieux humides correspondants.

3.2.1.6. Utilisation des terres le long des rives de la rivière ou du ruisseau en aval du milieu humide (QUATRIÈME ÉTAPE)

(S'applique aux milieux humides palustres et riverains, à l'exceptation de ceux qui sont situés le long des cinq grands cours d'eau).

La cote totale accordée à un milieu humide pour la retenue dépend en partie du type d'utilisation des terres dans les régions situées en aval qui peuvent être inondées. Ainsi, si des terres agricoles, des villes ou des aménagements urbains sont situés en aval, la présence du milieu humide aura une certaine valeur pour la retenue de l'eau. En comparaison, l'inondation des écosystèmes naturel en aval sera un évènement naturel auquel certaines espèces se seront adaptées ou même dont elles seront tributaires. Les plaines inondables sont souvent difficiles à délimiter. Par conséquent, l'approche adoptée dans cette évaluation consiste à mesurer l'utilisation des terres sur 20 km en aval de l'exutoire du milieu humide, en suivant les rives des deux côtés de la rivière ou du ruisseau.

Les cartes topographiques de la Série de référence nationale du système cartographique ainsi que les photographies aériennes et les observations sur le terrain constituent la base de cette mesure.

3.2.1.7. Taille (aspect hydrologique) (CINQUIÈME ÉTAPE)

La taille d'un milieu humide est évaluée une fois que tous les principaux facteurs concernant les valeurs de retenue d'un milieu humide ont été considérés (c'est-à-dire les étapes deux, trois et quatre ci-dessus). Plus le milieu humide est vaste, plus sa valeur est grande pour la "retenue due à la superficie", mentionnée à 3.2.1. Pour cette série d'étapes d'évaluation, on a supposé, au départ, que tous les milieux humides ont la même taille. Comme tous les milieux humides, sur les Grands Lacs ou sur un des cinq principaux cours d'eau, ont au moins une certaine valeur de retenue, les valeurs accordées à cette étape sont ajoutées et non soustraites de la valeur accumulée à la fin de la quatrième étape. Cela permettra d'accorder au moins un point pour la retenue, même aux petits milieux humides comme cela devrait l'être.

La valeur de retenue d'un milieu humide est fonction de sa taille par rapport à d'autres influences hydrologiques. La taille obtenue dans le dossier signalétique des milieux humides (voir viii) devrait être utilisée dans cette partie de l'évaluation.

3.2.2 Augmentation du débit (milieux humides palustres seulement)

Dans le sud de l'Ontario, pour déterminer la valeur d'un milieu humide en ce qui concerne "l'augmentation du débit" il faut tenir compte de

sa position physiographique dans l'environnement ainsi que de la relation entre la taille de ce milieu humide et celle du bassin hydrographique. Par conséquent, les vastes milieux humides situés dans le cours supérieur des rivières auront toujours une valeur importante, non seulement parce qu'ils ont la capacité de retenir les débits de pointe de crue (voir 3.2.1), mais aussi parce qu'ils ont la capacité de stabiliser le débit du cours d'eau pendant une bonne partie de l'été, bien au-delà de la période de crue. Cette valeur est distincte de la valeur de protection contre les crues mesurée au paragraphe 3.2.1. ci-dessus. C'est surtout une fonction des milieux humides palustres (situés dans la partie supérieure d'un cours d'eau). Il est reconnu que dans le cas de ces milieux humides, l'augmentation du débit en aval peut se produire non seulement par les écoulements graduels en surface, mais également par le suintement sous la surface. Que ce suintement se produise ou non (ainsi que l'augmentation correspondante du débit), il est considéré comme ayant été mesuré.

La valeur d'un milieu humide pour l'augmentation du débit dépend de la relation entre sa taille (superficie du milieu humide) et la taille du bassin hydrographique.

3.3 AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU (concerne tous les milieux humides)

Les milieux humides améliorent la qualité de l'eau de deux manières. En premier lieu, les milieux humides ont la capacité d'éliminer les matières nutritives des eaux de surface pendant la saison de croissance et en deuxième lieu, ils peuvent retenir les matières nutritives de façon plus ou moins permanente, dans les détritus organiques (sédiments) qui s'accumulent graduellement.

3.3.1. Élimination à court terme des matières nutritives des eaux de surface

Cette valeur du milieu humide est basée sur le fait que les animaux et les plantes, que ce soit de façon directe ou indirecte, pendant leur période de croissance active, absorbent les matières nutritives contenues dans l'eau ou les sédiments. Par conséquent, l'eau d'un milieu humide ou qui passe dans un milieu humide, aura tendance à avoir moins de matières nutritives pendant la saison de croissance, influançant ainsi la qualité de l'eau contenue dans le milieu humide ou près de celui-ci ou l'eau des rivières, des ruisseaux ou des lacs situés en aval. Bien entendu, on sait que lorsque ces plantes se décomposent, les matières nutritives absorbées sont restituées dans l'eau (à moins que les plantes soient physiquement éliminées du milieu humide en été ou au début de l'automne). Cette valeur est attribuée aux milieux humides en raison de l'effet que l'amélioration temporaire de la qualité de l'eau a sur les activités récréatives axées sur l'eau et, éventuellement sur les populations fauniques pendant l'été. Au moment où les matières nutritives sont libérées dans l'eau (automne, hiver et printemps), les activités récréatives axées sur la qualité de l'eau sont pratiquement inexistantes.

Dans l'évaluation de l'amélioration de la qualité de l'eau, les trois variables suivantes sont prises en considération.

3.3.1.1 Type de site

La contribution du site à l'élimination des matières nutritives à court terme est basée sur l'hypothèse selon laquelle l'absorption des matières nutritives a tendance à être plus élevée lorsque l'eau passe ou s'écoule à travers des plantes submergées ou des plantes aquatiques émergentes. Ainsi, les milieux humides riverains ont une valeur plus grande que les milieux humides isolés ou palustres.

Les instructions pour l'établissement du type de site sont exposées dans la partie sur l'aspect biologique (voir paragraphe 1.1.4). Cette variable devrait être évaluée à l'aide du type de site dominant.

3.3.1.2 Aire de milieu humide réelle dominée par des plantes robustes émergentes et submergées

Le rendement du processus d'absorption des matières nutritives est influencé par le type de végétation qui se trouve dans le milieu humide ainsi que par la superficie recouverte par les plantes. Les plantes robustes émergentes et submergées ont une efficacité relative pour absorber les matières nutritives (Greeson et al. 1978). Au printemps et en été, ces types de plantes sont immergés ou se dressent dans l'eau. Les marécages, les tourbières et les fens peuvent ne pas avoir d'eau à la surface pendant l'été et ils ne sont donc pas considérés comme efficaces pour absorber les matières nutritives.

La superficie réelle dominée par les plantes émergentes robustes et submergées devrait être mesurée directement sur la carte de la végétation.

3.3.1.3. Utilisation des terres dans le bassin hydrographique

Davantage de matières nutritives et d'autres produits chimiques sont ajoutés aux eaux de surface dans les régions où les aménagements urbains et agricoles sont répandus. Par conséquent, tous les milieux humides faisant partie des bassins hydrographiques où prédominent l'urbanisation et l'agriculture, auront davantage d'eaux eutrophisées que ceux qui se trouvent dans des aires recouvertes de forêts ou de végétation naturelle et cela signifie que le rôle du milieu humide dans l'élimination des matières nutritives devient plus important.

Le type d'utilisation des terres à l'intérieur du bassin hydrographique d'un milieu humide est déterminé de diverses manières en fonction de la taille du bassin hydrographique. Dans le cas des petits bassins hydrographiques (de moins de 200 km^2), les cartes de la Série de référence nationale du système cartographique sont indispensables et des

travaux sur le terrain sont souvent utiles. Dans le cas des bassins hydrographiques plus vastes, il faut utiliser les informations géographiques générales et les documents sur l'utilisation des terres en Ontario.

3.3.2 Piège de matières nutritives à long terme

Les milieux humides où s'accumulent des sédiments (particulièrement des sédiments organiques) créent un "piège" de matières nutritives, celles-ci étant emprisonnées pendant des périodes très longues (centaines ou milliers d'années) dans les couches sédimentaires. Comme les matières nutritives enfouies ne peuvent servir à la production d'algues dans les eaux de surface, les milieux humides, connaissant avec le temps une augmentation nette de sédiments, jouent un rôle dans l'amélioration de la qualité de l'eau.

Dans une large mesure, les conditions physiographiques du milieu humide dans son environnement détermineront à quel degré ce milieu humide agira comme récepteur net de matières nutritives. Ainsi, les milieux humides situés dans des endroits où des rivières se jettent dans de grands lacs ou des réservoirs et déposent une partie de leur charge de sédiments, sont ceux qui ont une valeur comme pièges à long terme de matières nutritives. En outre, la constitution de sols organiques favorisera l'accumulation nette des matières nutritives. Il est évident qu'il est important de tenir compte de la nature dynamique du milieu humide en vue de prendre les bonnes décisions. L'agent sur le terrain devra déterminer, tandis qu'il se trouve dans le milieu humide, si un delta est en voie de formation, etc...

3.4. LUTTE CONTRE L'ÉROSION

La végétation du milieu humide est considérée comme le facteur le plus important dans la lutte contre l'érosion. En effet la présence de végétation réduit les effets de l'érosion sur le sol des berges, des rives de lac, etc.

3.4.1. Tampon contre l'érosion (milieux humides lacustres et riverains seulement)

Les types de végétation, poussant dans l'eau et sur les berges (mais à l'intérieur du milieu humide), sont évalués pour déterminer la valeur du tampon contre l'érosion dans les milieux humides lacustres et riverains. Les rives dans la plupart des milieux humides isolés et palustres ne sont pas considérées comme particulièrement vulnérables aux forces d'érosion des eaux du milieu humide.

Dans les milieux humides lacustres, les marais et les marécages riverains peuvent offrir un tampon efficace contre l'effet d'érosion des vagues. La valeur d'un milieu humide pourrait être plus grande si la superficie de la végétation était plus étendue et si le fetch (pour la

définition, voir ci-dessous) était plus long. Les cordons littoraux, les péninsules et les baies étroites pourraient réduire à zéro l'effet du fetch. Tous les autres milieux humides résistent à l'érosion grâce à la proctection offerte par la végétation qui stabilise le sol.

La figure 10 présente les différentes types d'aires tampons contre l'érosion des milieux humides riverains et lacustres. L'effet tampon est évalué en fonction du type dominant d'aire tampon.

3.4.1.1. Milieux humides riverains

Dans les systèmes riverains, les problèmes d'érosion se produisent principalement lorsque les niveaux d'eau sont élevés. C'est le type de végétation sur les rives et dans la plaine inondable qui sert à réduire l'érosion. Dans ce cas, il faut évaluer le type de végétation dominante.

3.4.1.2. Milieux humides lacustres

Dans les systèmes lacustres, l'action des vagues est la principale force d'érosion. La végétation située dans la zone des vagues (plantes submergées) ainsi que la végétation propre aux milieux humides en amont du lac (arbres, arbustes, plantes émergentes) exerceront une influence. La végétation qui se trouve dans la zone des vagues peut fixer les sols des rives, tandis que la végétation se trouvant dans la zone donnant sur le côté du lac peut servir à réduire la teneur énergétique (vélocité) des vagues. Il faut évaluer le type dominant de végétation.

3.4.1.3. Fetch (dans le cas des milieux humides lacustres ou riverains donnant sur l'un des cinq principaux cours d'eau)

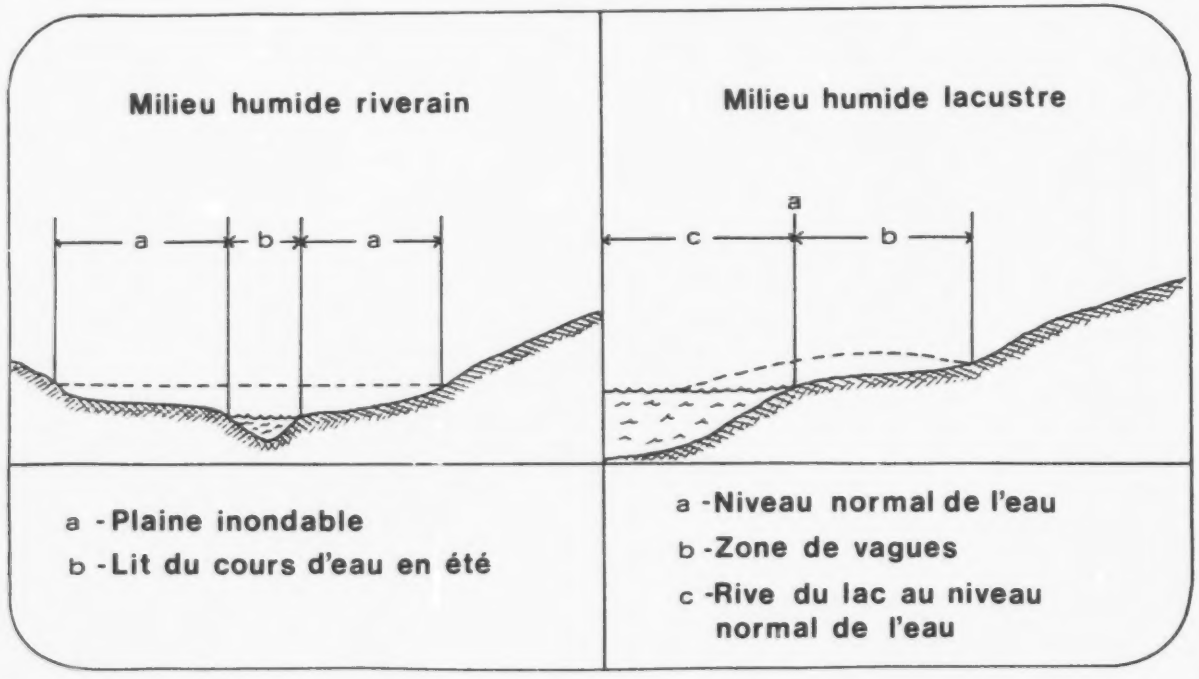
Le fetch est une mesure de l'aire en eau libre où se forment les vagues sous l'action du vent. Cette mesure devrait être établie à l'aide des cartes de la Série de référence nationale du système cartographique ou d'autres cartes d'échelle appropriée.

3.4.2 Érosion en nappes (pour tous les milieux humides à l'exception des milieux humides lacustres)

La figure 11 présente la carte des valeurs du facteur "R" des précipitations annuelles moyennes pour le sud de l'Ontario. La valeur "R" est un indice du pouvoir d'érosion des sols exercé par les précipitations intenses. L'indice a été établi à partir des relevés à long terme des précipitations (van Vliet et al., 1978). Les valeurs de "R" pour le Canada ont été mises à jour récemment (Wall et al., 1983). Un milieu humide situé dans une partie de l'Ontario où le facteur "R" a été établi à 100, selon les calculs, offrirait un plus grand intérêt dans la prévention de l'érosion du sol qu'un milieu humide de taille semblable, situé dans une partie de l'Ontario où le facteur "R" a été établi à 50.

FIGURE 10

Aire tampon contre l'érosion dans les milieux humides



L'intervalle approprié devrait être relevé directement de la figure 11.

3.5 RAISONS POUR LESQUELLES CERTAINES VALEURS HYDROLOGIQUES ONT ÉTÉ EXCLUES

La documentation sur les milieux humides contient des références à certaines valeurs hydrologiques qui ont été délibérément exclues de cette évaluation. Voici une énumération de ces valeurs et des valeurs sans intérêt ainsi que les raisons de leur exclusion.

3.5.1. Émergence de la nappe souterraine

Plusieurs auteurs considèrent que l'émergence de la nappe souterraine est une valeur pour les milieux humides (O'Brien et Motts 1980, Ecologistics 1981 et autres).

Toutefois, la source de l'approvisionnement en eau d'un milieu humide n'a aucun effet sur la valeur relative de ce milieu humide. Ainsi, le fait que l'eau d'un milieu humide provienne du suintement, d'un cours d'eau ou d'un rivière, de précipitations ou de ruissellement, semble n'avoir aucun valeur particulière pour un milieu humide. Lorsqu'un milieu humide existe par suite de l'écoulement à travers un terrain poreux ou de "l'émergence d'une nappe souterraine", cette émergence se produirait quand même si le milieu humide était éliminé; de même, lorsqu'un milieu humide reçoit ses eaux d'un cours d'eau permanent - si le milieu était éliminé, le cours d'eau continuerait toujours de couler. Par conséquent, aucun valeur ne peut être attribuée à l'émergence.

3.5.2 Alimentation de la nappe souterraine

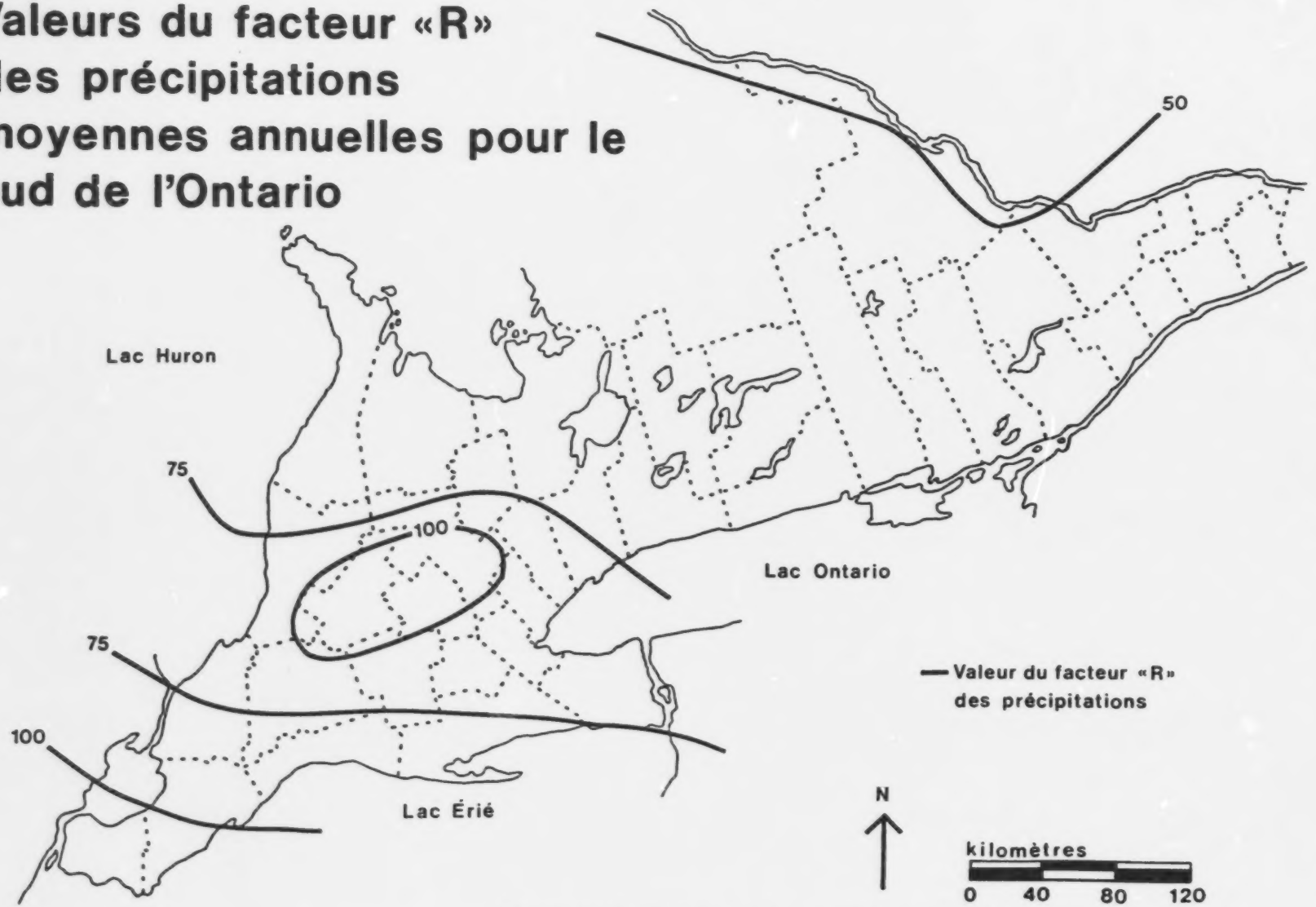
À l'exception du cas mentionné au paragraphe 3.2.2, l'alimentation d'une nappe souterraine en tant que telle est exclue de la mesure et de l'évaluation parce que les hydrologistes n'arrivent pas à s'entendre entre eux afin d'établir si l'alimentation de la nappe phréatique à partir des milieux humides constitue une condition générale. Une fois sur le terrain, il ne serait pas possible, la plupart du temps, d'établir des méthodes de cotation à partir de principes démontrés. Dans le cas des milieux humides riverains et lacustres en particulier, des opinions, des suggestions et des hypothèses seraient trop souvent mises de l'avant dans le processus d'évaluation.

3.5.3 Rôle des sols organiques dans l'hydrologie des milieux humides

La raison fondamentale pour laquelle aucune valeur n'a été accordée aux sols organiques qualifiés "d'éponges" (et par conséquent ayant une valeur pour la régularisation du débit de base) exige des explications.

FIGURE 11

Valeurs du facteur «R» des précipitations moyennes annuelles pour le sud de l'Ontario



Échelle de l'Ontario adaptée de: Wall et al., 1983

Comme les sols organiques ont en permanence une teneur élevée en eau (c'est-à-dire que les sols organiques ne peuvent être formés et ne peuvent persister que dans des conditions de saturation), ils ne peuvent pas recevoir beaucoup plus d'eau en raison de leur capacité restreinte de stockage (Nixey 1977). Bien qu'il puisse y avoir une légère baisse du niveau de la nappe d'eau souterraine en été à la suite d'une forte évapotranspiration, les sols organiques sont de nouveau saturés vers la fin de l'automne. Pratiquement toutes les eaux reçues pendant la fonte du printemps doivent être drainées parce qu'il n'y a pas d'autre endroit d'évacuation. Ainsi, les sols organiques en eux-mêmes ne semblent pas contribuer à l'augmentation du débit dans les milieux situés en aval et la notion de sols organiques servant "d'éponges" qui a été avancée par de nombreux auteurs (par exemple Bertulli 1981) semblerait donc être non fondée. En d'autres mots, les sols organiques ne donnent pas naissance à l'écoulement d'un cours d'eau; au contraire, ces sols se développent parce que ce même réseau d'écoulement des eaux souterraines alimente le débit d'un cours d'eau permanent.

La valeur de retenue de ces milieux humides n'est étudiée que de la manière indiquée au chpaitre 3.2.1. traitant de l'évaluation de l'aspect hydrologique.

3.5.4 Formations superficielles

Il est indéniable que les formations superficielles des terres immédiatement adjacentes à un milieu humide de même que les sols et la géologie du sous-sol d'un milieu humide auront une grande répercussion sur l'hydrologie d'un milieu humide. Donc, les milieux humides pourraient avoir une valeur plus ou moins grande selon les facteurs comme la perméabilité du sol et des roches, la présence de nappes aquifères, l'épaisseur des matériaux et ainsi de suite. Toutefois, toutes les tentatives faites pour en arriver à des conclusions au sujet de ces valeurs interreliées se sont révélées frustrantes et futiles. Par exemple, à moins de procéder à des forages profonds ou à des excavations, il n'existe tout simplement aucune méthode facile de tirer de bonnes conclusions hydrologiques à partir d'observations faites de visu sur les caractéristiques de la surface et d'après les cartes des formations superficielles (par exemple à l'aide des cartes fournies par Chapman et Putnam 1966). Donc, les caractéristiques des formations superficielles ont été omises dans cette évaluation parce qu'elles auraient introduit à coup sûr des conclusions erronées dans l'évaluation.

3.5.5 L'effet rétenteur de la végétation dans la retenue des eaux de crue

Par comparaison à l'importance relative de la superficie (superficie d'un bassin), la rétention des eaux de crue par la végétation est très réduite. En outre, les expériences faites sur le terrain pour tenter d'appliquer cette variable aux milieux humides réels ont fait naître des doutes sur sa précision et son utilisation.

4.0 CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES

4.1 RARETÉ

4.1.1 Milieux humides isolés

Dans de nombreuses régions du sud de l'Ontario, les milieux humides sont devenus des caractéristiques rares. Il ne reste, dans le sud ouest de l'Ontario, qu'une petite partie des milieux originaux. Les milieux humides rares ont une valeur unique en raison de leur rareté même.

La figure 12 présente la partie sud de l'Ontario divisée en 14 régions. Chaque région représente un secteur physiographique très vaste (Chapman et Putnam 1967) ainsi que des zones écologiques délimitées par Hills (1960). La cote de la rareté des milieux humides est basée sur des travaux effectués par Reid et al. (1980).

Pour déterminr la rareté des milieux humides dans différentes parties de l'Ontario, il faut consulter la figure 12.

4.1.2 Représentation du type de milieu humide

La représentation du type de milieu humide est une évaluation de l'abondance d'un type particulier de milieu humide (marais, marécage, fen, tourbière) dans une région. Les régions utilisées afin de discerner le niveau de représentation du type de milieu humide sont les mêmes secteurs physiographiques que ceux utilisés au paragraphe précédent et portant sur la rareté générale des milieux humides. Chacun des 14 secteurs est coté en fonction de la rareté des 4 types de milieux humides, à l'aide du système mis au pint par la Fédération des naturalistes de l'Ontario (Reid et al. 1980). Bien que ce système puisse être considéré comme subjectif, il fournit la meilleure information accessible actuellement, puisqu'aucun inventaire détaillé n'a été effectué.

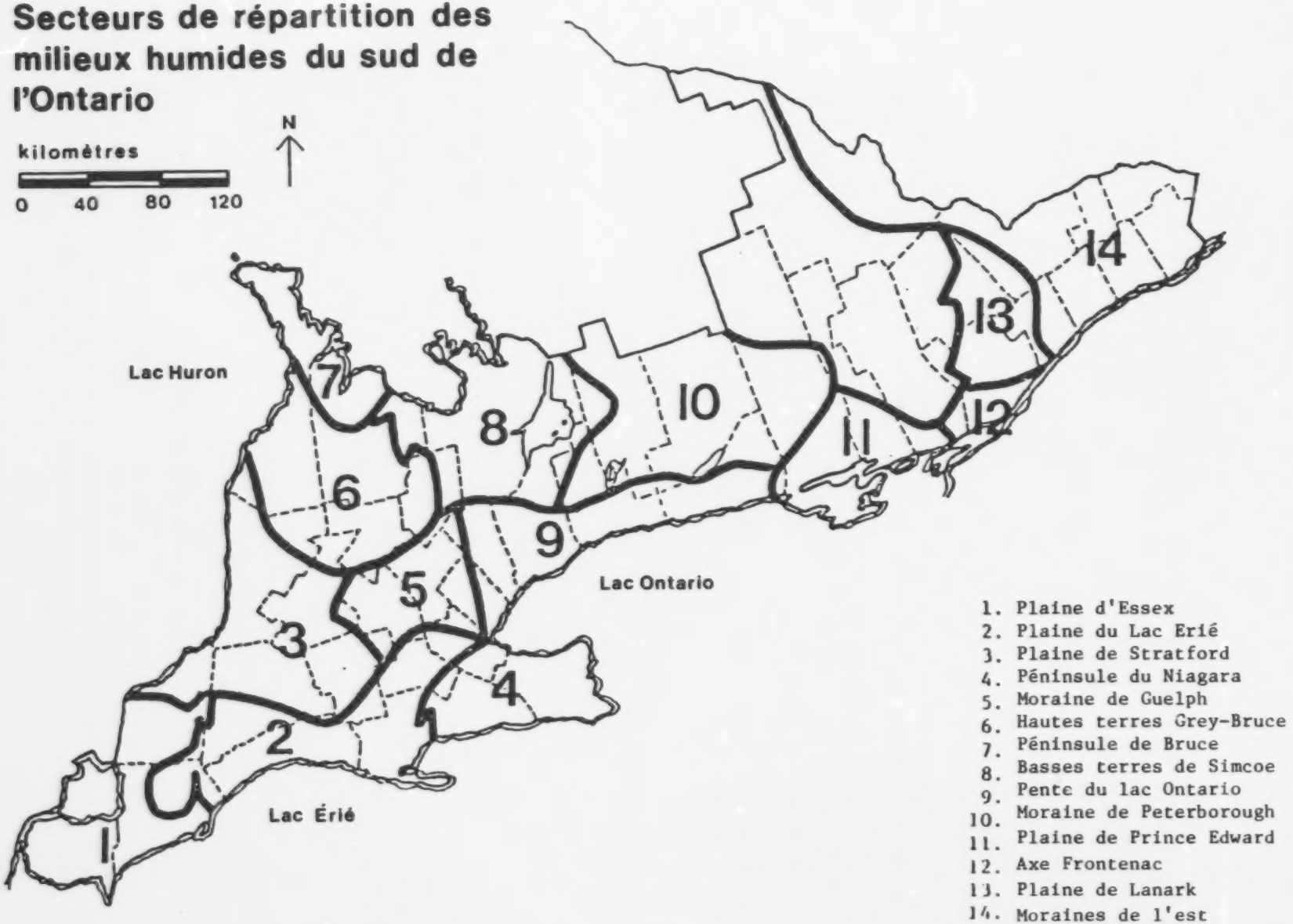
Les types de milieux humides indiqués sur le dossier signalétique devraient être identiques à ceux qui ont été d'abord notés dans la partie portant sur l'aspect biologique (voir 1.1.3). Les types de milieux humides doivent être inscrits sous les titres Présence ou Absence. (La taille minimale d'un type de milieu humide est de 0.5 ha).

4.1.3 Espèces individuelles

Dans ce système d'évaluation, la rareté des espèces concerne à la fois la faune et la flore.

FIGURE 12

Secteurs de répartition des milieux humides du sud de l'Ontario



1. Plaine d'Essex
2. Plaine du Lac Erié
3. Plaine de Stratford
4. Péninsule du Niagara
5. Moraine de Guelph
6. Hautes terres Grey-Bruce
7. Péninsule de Bruce
8. Basses terres de Simcoe
9. Pente du lac Ontario
10. Moraine de Peterborough
11. Plaine de Prince Edward
12. Axe Frontenac
13. Plaine de Lanark
14. Moraines de l'est

Adapté de Reid et al., 1980

Les causes de la rareté des espèces sont nombreuses et diverses et peuvent être naturelles ou liées à des activités humaines. La rareté peut être provoquée par la rareté des habitats de reproduction appropriés, l'absence d'aires de halte pour les oiseaux migrateurs, de médiocres habitats d'hiver, la prédation, les maladies ou la pollution. Elle peut être attribuable également au fait que la population visée se trouve aux limites naturellles de son aire de répartition. Certaines espèces ont toujours été rares pour des raisons connues ou inconnues. Indépendamment des causes de la rareté, les espèces rares sont presque universellement considérées comme très importantes et justifiant une protection. L'extinction, l'étape finale d'une espèce menacée, signifie inévitablement la perte permanente de l'espèce et du bagage génétique dont elle est porteuse. En outre, de nombreuses espèces ont une valeur économique et sociale et la réduction dramatique de leurs populations jusqu'au seuil de la "rareté" réduit en conséquence les profits.

Les milieux humides abritent fréquemment des espèces floristiques rares et inhabituelles en leur fournissant des habitats uniques. Par exemple, certaines expèces peu communes comme l'habénaire à gorge frangée (Habenaria blephariglottis), la pogonie langue-de-serpent (Pogonia ophioglossoides), le calopogon gracieux (Calopogon pulchellus) et la sarracénie pourpre (Sarracenia purpurea) se trouvent souvent dans les fens ou les tourbières qui sont également rares dans certaines parties de l'Ontario. Les milieux humides sont souvent les seules étendues de terrains qui restent à l'état naturel de sorte qu'ils fournissent les seuls habitats convenables. Par conséquent, les milieux humides peuvent être évalués en fonction des habitats permanents ou transitoires qu'ils offrent aux espèces rares.

La rareté des espèces est évaluée selon divers degrés; les espèces menacées d'extinction à l'échelle de la province ont une cote plus élevée que si elles l'étaient à l'échelle régionale. Toutefois, par suite d'essais effectués sur le terrain, la classification des espèces dans certaines catégories de rareté (espèces menacées ou rares) a posé des problèmes; de plus, il est souvent impossible de déterminer le type de rareté (qu'il s'agisse par exemple d'une espèce relique, à la limite de son aire de répartition ou rare à l'échelle régionale). Ces difficultés entraînent une trop grande subjectivité dans l'établissement de la rareté des espèces. Par conséquent, seules le espèces menacées d'extinction et celles présentant divers degrés d'importance (parce que peu communes) sont utilisées comme critères pour cette partie. Les espèces menacées d'extinction à l'échelle de la province et celles présentant une importance provinciale (parce que peu communes) sont énumérées aux annexes IX à XIII en vue de réduire les décisions subjectives. Toutes ces listes devraient être considérées comme "provisoires" et sujettes à révision.

En évaluant les milieux humides quant à la rareté, il est reconnu que les espèces rares sont peu souvent identifiées au cours des travaux effectués sur le terrain pour l'évaluation des milieux humides. Il faut beaucoup de travail sur le terrain pour déterminer la valeur au point de vue de la rareté d'un milieu humide quelconque. La plupart des milieux humides pour lesquels des listes d'espèces rares ont été établies, ont déjà fait

l'objet d'études antérieures par d'autres personnes. Il peut arriver que de nombreux milieux humides moins étudiés totalisent une cote inférieure à leur valeur réelle en raison d'un manque de données.

Dans cette partie consacrée aux caractéristiques spéciales, 250 points peuvent être accordés à un milieu humide, même pour un seul élément (par ex. la nidification d'une espèce menacée). En outre, des notes très élevées peuvent être attribuées à des éléments comme les habitats d'hiver des cerfs de Virginie ayant une importance à l'échelle provinciale. Ce système de cotation est fondé sur le principe selon lequel, quelles que soient les autres valeurs en jeu, certaines valeurs particulières sont considérées par la société d'une importance suffisante pour pouvoir attribuer au milieu humide une cote élevée.

La présence d'espèces végétales ou animales particulières devrait être relevée au cours des visites effectuées sur le terrain, cependant, la plupart des informations, si elles sont connues, seront trouvées dans des rapports de divers types. L'agent sur le terrain devrait examiner les documents scientifiques, les études sur les zones vulnérables du point de vue environnemental, les rapports gouvernementaux publiés par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et les Offices de protection de la nature, les rapports du Programme biologique international et consulter toute autre source disponible. Dans tous les cas, une espèce ne doit être indiquée qu'une seule fois. Par exemple, une espèce menacée d'extinction ne peut être également citée comme une espèce peu commune au niveau régional.

Pour cet aspect, une partie laissée en blanc peut indiquer un manque de données et non une absence de caractéristiques particulières.

4.1.3.1. Habitat de reproduction d'une espèce animale ou végétale menacée d'extinction

Aucune espèce ne peut survivre pendant longtemps sans un habitat approprié. C'est la présence réelle de l'espèce elle-même qui constitue le meilleur indice des conditions appropriées de l'habitat offert par le milieu humide. Des points très élevés sont automatiquement accordés à ces milieux humides. Les espèces menacées d'extinction ont été relevées dans l'Endangered Species Act 1971 de l'Ontario (annexe IX).

4.1.3.2. Aire traditionnelle de migration ou d'alimentation d'une espèce animale menacée d'extinction

Pendant la migration, la survie des espèces migratrices menacées d'extinction dépend essentiellement de la présence d'habitats appropriés le long des voies de migration où ces espèces peuvent trouver de la nourriture et des abris. Ces aires traditionnelles de migration, en plus des aires traditionelles d'alimentation (qui ne sont pas nécessairement des habitats de reproduction), ont une très grande valeur et sont cotées en conséquence.

Remarquez que dans cette partie, une espèce menacée d'extinction ne doit pas être étudiée à titre de reproducteur résident. Si on sait qu'une espèce utilise traditionnellement un milieu comme aire d'alimentation ou comme halte migratoire, elle doit être évaluée dans cette partie.

4.1.3.3. Habitat de reproduction ou d'alimentation d'une espèce animale importante (parce que peu commune) à l'échelle de la province

Certains milieux humides ont une grande valeur car ils fournissent des habitats de reproduction ou d'alimentation à des espèces animales importantes au niveau provincial autres que les espèces menacées d'extinction. Ces milieux reçoivent cependant une cote moins élevée que ceux abritant des espèces menacées.

L'expression "importante pour la province" peut signifier qu'une espèce existe à l'état de relique dans la province, qu'elle est aux limites de son aire de répartition, qu'elle se trouve en petit nombre sur une vaste aire, qu'elle occupe une petite aire tout en étant commune sur le plan local ou qu'elle est considérée comme menacée d'extinction. L'observation occasionnelle d'une espèce migratrice ne fait pas d'un milieu humide un habitat de reproduction ou d'alimentation ayant une importance au niveau provincial.

Les annexes X à XIII énumèrent les espèces animales importantes pour la province. Ces listes ont été dressées à partir de la liste nationale établie en 1983 par le COSEWIC (comité sur le statut des espèces fauniques menacées d'extinction au Canada), d'articles publiés par divers auteurs comme Cook (1970), Goodwin (1976), James et al. (1976) et McAllister et Gruchy (1976) et d'opinions de biologistes du gouvernement provincial. Les listes ont été mises à jour à la suite d'une révision par divers spécialistes des secteurs public et privé.

4.1.3.4. Espèces végétales importantes à l'échelle de la province

On considère que ces espèces ont une importance pour la province pour les mêmes raisons que dans le cas des espèces animales mentionnées ci-dessus. Les plantes importantes pour la province sont classéees comme espèces rares à l'échelle de la province dans Argus et White (1977, 1982).

4.1.3.5 Espèces régionalement importantes

L'importance régionale est basée sur les mêmes critères que ceux qui sont énoncés au n° 4.1.3.3, mais appliqués à un niveau plus régional ou local. Certaines espèces peuvent être rares ou peu communes dans une région, mais très communes dans d'autres parties du sud de l'Ontario. La présence de ces espèces dans un certain milieu humide ajoute de la valeur à ce milieu, beaucoup moins, cependant, que la présence d'une espèce importante pour la province.

L'importance régionale doit être établie à partir des études sur les régions vulnérables du point de vue environnemental, d'articles scientifiques, de rapports du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et des Offices de protection de la nature et d'autres publications semblables. Les clubs de naturalistes (annexe I) peuvent également disposer d'information sur les espèces rares à l'échelle régionale.

Les milieux humides régionalement rares abritent généralemet des espèces régionalement rares. Par exemple, la tourbière Alfred abrite de nombreuses plantes "régionalement rares" comme la sarracénie pourpre et des orchidées.

Dans tous les cas, il faut énumérer dans les espaces prévus à cette fin les espèces menacées d'extinction, celles qui ont une importance pour la province ou pour la région. Il faut également citer les sources d'information, c'est-à-dire donner les référence complètes du rapport ou de l'article, ou le nom et l'adresse dans le cas des communications personnelles.

4.2 CARACTÉRISTIQUES D'INTÉRÊT PARTICULIER ET HABITATS DE LA FAUNE

Pour qu'une caractéristique ou un phénomène soit classé dans cette liste, il faut que l'un ou l'autre revête une importance exceptionnelle auprès du public. Il est évident qu'un plus grand nombre de variables pourrait être ajouté puisqu'il est toujours possible de trouver une personne qui, à titre individuel, peut accorder une grande importance à certains aspects de la nature. Ainsi seulement les caractéristiques d'intérêt particulier ressortant sur un plan général public doit être retenue.

Les milieux ne sont pas tous semblables. En effet, certains milieux humides, en raison de leur emplacement géographique ou de la nature exceptionnelle de leur habitat, peuvent comporter une valeur spéciale qui n'est pas normalement caractéristique de la grand majorité des milieux humides de l'Ontario. Il est par conséquent important de relever toutes les caractéristiques inhabituelles connues afin de pouvoir estimer parfaitement la valeur du milieu humide par rapport à d'autres milieux humides. Les sections suivantes décrivent sept caractéristiques ou habitats importants (4.2.1. à 4.2.7).

4.2.1 Nidification des oiseaux aquatiques coloniaux

Par rapport à la plupart des autres espèces d'oiseaux, les oiseaux aquatiques qui doivent vivre en colonie représentent un type particulier de productivité secondaire et tertiaire; on estime que ces espèces méritent une attention particulière dans l'aspect biologique. La nidification de ces oiseaux est localisée et présente un intérêt particulier pour de nombreuses personnes. Les colonies sont très vulnérables à la destruction. On considère donc qu'il est utile de reconnaître que cette caractéristique

particulière a une valeur importante. Certaines aires de milieu humide, bien que'elles ne soient pas utilisées pour la nidification, servent traditionnellement d'aires d'alimentation aux membres d'une colonie avoisinnante.

Les oiseaux aquatiques qui forment des colonies sont les sternes, les goélands, les Cormorans à aigrettes, les Bihoreaux à couronne noire et les Grands Hérons. Les informations sur ces oiseaux proviennent des agents du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, de résidents locaux, de documents, du "Long Point Bird Observatory Heron Survey" et du Service canadien de la faune.

4.2.2. Habitat d'hiver de la faune

Certains milieux humides offrent des habitats d'hiver ce qui représente une valeur particulière et reconnue comme telle dans cette partie. Deux espèces importantes pour la province, le cerf de Virginie et l'orignal, sont tributaires d'un habitat d'hiver qui comprend souvent des marécages. Ces milieux humides qui servent de "ravages" sont classés selon trois catégories d'importance (provinciale, régionale et locale).

D'autres espèces fauniques peuvent survivre plus facilement dans une région si un habitat d'hiver approprié se trouve dans un milieu humide. Un bon habitat pour les autres espèces fauniques comprendra la présence de peuplements denses de conifères ou de mélanges de conifères, de feuillus et d'arbrisseaux. Par exemple pour un habitat de faisans à collier, dans le sud de l'Ontario, un marais de quenouilles abritant ou non des petits arbrisseaux ou des lisières arborées constituerait un bon habitat d'hiver.

Il faut communiquer avec les bureaux de district ou des régions du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pour établir l'importance d'un milieu humide à titre d'habitat d'hiver pour le cerf ou l'orignal.

4.2.3 Lieux de halte de la sauvagine

Il est bien connu que certains milieux humides ont une valeur exceptionnellement grande étant donné les nombres importants de sauvagine s'y réunissant afin de s'alimenter et de se reposer pendant la migration. À cet égard, Long Point et le lac Saint-Clair sont deux régions exceptionnelles. Ces milieux humides ont une importance cruciale à l'échelle nationale. D'autres milieux humides présentent le même type de valeur à l'échelle provinciale ou régionale. Un grand nombre de marais riverains des Grands Lacs seraient considérés comme des aires de halte. Les bureaux de district et de région du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario ainsi que le Service canadien de la faune devraient être consultés au sujet de ces aires ayant une importance régionale, provinciale ou nationale.

4.2.4 Reproduction de la sauvagine

Il est indéniable que les milieux humides revêtent une importance cruciale pour la nidification de la sauvagine. Certains milieux humides, en raison de la quantité de sauvagine y nichant ou encore de la rareté de certaines espèces, valent la peine d'être reconnus comme aires importantes de reproduction de la sauvagine. Cette reconnaissance va au-delà de l'évaluation des variables relatives à l'aspect biologique.

Les aires importantes de reproduction de la sauvagine en Ontario devraient être déterminées après consultation avec les bureaux de district et des régions du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario ainsi qu'avec les Service canadien de la faune. La plupart des milieux humides de l'Ontario seraient classés dans une catégorie n'ayant qu'une importance locale. La présence d'un ou de quelques couples de sauvagine dans un milieu humide ne lui conférerait pas un degré quelconque d'importance. Par contre, la présence de 200 couples ou plus de morillons à tête rouge qui nidifient dans les marais de l'île Walpole du lac Saint-Clair devrait être considérée comme importante pour la province.

4.2.5. Halte migratoire des passereaux et (ou) des oiseaux de rivage

Certains milieux humides le long des rives nord des lacs Érié et Ontario en particulier tirent leur valeur du fait qu'ils offrent des endroits où les passereaux et les oiseaux de rivage en migration y font halte pour se reposer et se nourrir.

Les endroits où les oiseaux migrateurs s'arrêtent souvent pour se reposer pendant de brèves périodes sont appelés haltes migratoires. Tous les milieux humides ont une certaine importance à titre de haltes migratoires. Les aires les plus importantes pour les passereaux sont notamment les pointes de terre le long des rives nord des lacs Érié et Ontario. Certains milieux humides de l'intérieur des terres peuvent avoir une importance supérieure à la moyenne. Une "importance exceptionnelle" à titre de halte migratoire pour les passereaux serait conférée à des endroits comme Pointe Pelée, Rondeau, Long Point et Presqu'île. La cote "aucune importance" devrait s'appliquer à la très grande majorité des milieux humides de l'Ontario. Pour les oiseaux de rivage, les endroits ayant une importance exceptionnelle à titre de halte migratoire (au printemps ou en automne) sont notamment Long Point, Presqu'île et Cootes Paradise. Encore une fois, il faut faire des vérifications auprès du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, du SCF, etc. avant de traiter définitivement cette variable.

4.2.6. Importance pour le frai et l'élevage des poissons

Dans de nombreux cas, les milieux humides lacustres peuvent avoir une plus grande valeur pour le frai et l'élevage des poissons que pour le séjour de la sauvagine. Pour un lac ou réseau hydrographique et parfois

pour une région, on peut utiliser la documentation existante pour identifier les aires importantes de frai ou d'élevage des poissons. Ces milieux humides peuvent avoir une importance en raison du grand nombre de poissons qui les fréquentent ou à cause de la présence de quelques individus d'une espèce clé. Par exemple, dans le premier cas, un milieu humide peut contenir une grande concentration de grands brochets ou encore, dans le second, seulement quelques maskinongés en période de frai.

Les bureaux de district et des régions du ministère des Richesses naturelles doivent être contactés afin qu'ils fournissent les informations nécessaires et jugent de la décision à prendre à cet égard.

4.2.7. Caractéristiques géologiques ou autres caractéristiques superficielles exceptionnelles

Les terrains glaciaires ont souvent été associés à certaines caractéristiques propres aux milieux humides comme les deltas, les Kames et les dolines. Ils peuvent avoir une nature ou une conformité telles qu'ils peuvent être considérés comme partie intégrante du milieu humide. Dans de nombreux cas, les caractéristiques relevées, comme un marais marneux ou une tourbière de kettle dans le sud-ouest de l'Ontario, peuvent être régionalement rares ou "uniques en leur genre".

Les études des régions vulnérables du point de vue environnemental, les rapports du ministère des Richesses naturelles et des Offices de protection de la nature et d'autres sources d'information devraient être examinés. En outre, les personnes qui connaissent bien les milieux humides d'une région devraient être consultées.

4.3. AGE ÉCOLOGIQUE

L'âge écologique d'un milieu humide est un indicateur important de l'état de l'habitat. L'âge dans ce contexte se rapporte à la période approximative requise pour rétablir la condition actuelle de l'aire si elle devait être détruite. Dans cette évaluation, il est supposé que l'intérêt de préserver un milieu humide peut être mesuré en partie par la période en jeu et le coût de remplacement.

Parmi les quatre types de milieux humides, les tourbières ont généralement le plus grand âge écologique, suivies des fens, des marécages et finalement des marais. À mesure qu'une communauté prend de l'âge, la productivité et la diversité du milieu humide perdent graduellement de leur condition dynamique de croissance première. Indépendamment de cet aspect, les animaux et les plantes tributaires d'un certain type de milieu humide, comme une tourbière, auront toujours besoin de l'habitat particulier fourni seulement par une tourbière. La destruction d'une communauté de tourbière laisserait ces espèces sans habitat pour les abriter. Comme il faut des milliers d'années pour remplacer une tourbière, ces espèces seraient

localement éliminées. Par contre, un marais pourrait être réaménagé et un habitat serait ainsi assuré en quelques années ou quelques décennies. L'âge écologique est donc évalué en fonction du type de milieu humide.

Les informations relatives à cette variable sont présentées aux sections 1.1.3 35 4.1.2.

OBSERVATEURS ET CHERCHEURS

Il faut inscrire le nom des personnes qui ont effectué et relevé les observatons sur le terrain et celles qui ont compulsé les documents pertinents et effectué les recherches de base.

AFFILIATION

Il faut inscrire le nom de l'employeur ou de l'organisme pour lequel travaille l'évaluateur.

DATE

Il faut inscrire la ou les date(s) des visites sur le terrain.

ESTIMATION DU TEMPS CONSACRÉ AUX RELEVÉS SUR LE TERRAIN

Il faut estimer la période consacrée à l'obtention des informations pour chaque milieu humide. Le temps consacré aux déplacements à destination et en provenance d'un milieu humide ne devrait pas être calculé.

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Il faut inscrire les informations générales concernant les conditions météorologiques, le jour de la visite sur le terrain de même que les conditons de la saison d'été en général (par exemple année chaude, sèche).

DEUXIÈME PARTIE: COTATION

1.0. ASPECT BIOLOGIQUE

1.1. PRODUCTIVITÉ

1.1.1 Degrés-jours de croissance

Évaluation :

Degrés-jours de croissance	Points
2800	= 4
2800 à 3200	= 8
3200 à 3600	= 14
3600	= 20

(maximum possible = 20)

Les complexes de milieux humides devraient être évalués en déterminant le nombre de degrés-jours de croissance au centre approximatif du complexe.

1.1.2. Sols

Évaluation :

Argiles, loam ou limons	% de la superficie x 10
Sols organiques	% de la superficie x 6
Indéterminé	% de la superficie x 0

(maximum possible = 10)

Dans les complexes de milieux humides, l'évaluateur devrait tâcher de déterminer la partie de la superficie occupée par les trois catégories pour le complexe dans son ensemble.

Voici un exemple de cote: si un milieu humide comporte 20 % d'argile et 80 % de sols organiques, la cote sera (20 % x 10) + (80 % x6) = 2 + 4.8 = 6.8 ou 7.

1.1.3. Type de milieu humide

Évaluation :

Tourbière	% de la superficie x 4
Fen	% de la superficie x 8
Marécage	% de la superficie x 12
Marais	% de la superficie x 20

(maximum possible = 20)

Dans les complexes de milieux humides, le pourcentage de la superficie occupée par chaque type de milieu humide (dans tous les milieux humides individuels du complexe), devrait servir de base à l'évaluation du type de milieu humide.

1.1.4. Site

Évaluation :

- Isolé	% de la superficie x 2
- Palustre (exutoire permanent ou intermittent)	% de la superficie x 4
- Riverain	% de la superficie x 8
- Riverain (à l'embouchure du cours d'eau)	% de la superficie x 10
- Lacustre (à l'embouchure du cours d'eau)	% de la superficie x 10
- Lacustre (dans une baie fermée)	% de la superficie x 6
- Lacustre (donnant sur un lac)	% de la superficie x 4

(maximum possible = 10)

Dans l'évaluation des complexes de milieux humides, il faut appliquer les mêmes règles que celles énoncées à la section 1.1.3 ci-dessus.

1.1.5. Bilan des matières nutritives des eaux de surface

Évaluation :

Matières totales dissoutes (MTD) après conversion de la température

<100	mg/l	= 0
100 à 500	mg/l	= 20
501 à 1,500	mg/l	= 10
>1,500	mg/l	= 0

Remarque: Si un relevé ne peut être obtenu, inscrire 0.

(Le maximum possible du bilan des matières nutritives des eaux de surface = 20)

(Maximum possible pour 1.1, VALEURS DE LA PRODUCTIVITÉ = 80)

1.2. DIVERSITÉ

1.2.1. Nombre de types de milieux humides

Évaluation :

Nombre de types

Un = 3
Deux = 6
Trois = 9
Quatre = 12

(maximum possible = 12)

1.2.2. Communautés végétales

Évaluation :

Il faut accorder deux points pour chaque communauté ayant un type; trois pour chaque aire ayant deux types, et quatre pour chaque aire ayant trois types ou plus.

Dans les complexes de milieux humides, les communautés végétales de chaque milieu humide faisant partie du complexe devraient être cartographiées et faire l'objet d'une cotation. En d'autres mots, tous les milieux humides du complexe devraient être traités comme un seul pour l'évaluation des communautés végétales.

Remarque: Un milieu humide ayant diverses communautés végétales peut éventuellement obtenir plus de 30 points. Il ne faut cependant pas dépasser le chiffre 30!

(maximum admissible = 30)

1.2.3. Diversité des habitats environnants

Évaluation :

- Dix types d'habitats environnants ou plus incluant les terres boisées 10
- De six à neuf types d'habitats environnants incluant les terres boisées 7
- De deux à cinq types d'habitats environnants incluant les terres boisées 4
- Habitat environnant constitué de champs cultivés 1

Dans le cas des milieux humides individuels, cette variable s'applique à tous les milieux plus secs situés dans un rayon de 1.5 km du milieu humide; dans les complexes de milieux humides, les habitats

environnants se rapportent aux milieux plus secs situés entre les différents milieux humides du complexe ainsi qu'aux terres situées jusqu'à 1.5 km de la lisière de tout milieu humide du complexe.

(maximum possible = 10)

1.2.4. Proximité des autres milieux humides

Évaluation :

Dans le cas des milieux humides individuels, cette variable s'applique à tous les milieux humides situés à moins de 1.5 km. Dans le cas des complexes de milieux humides, la proximité se rapporte aux milieux humides à l'intérieur du complexe; il faut coter les deux milieux humides les plus "étroitement reliés" (c'est-à-dire le plus de points)

i)	Hydrologiquement relié par des eaux de surface à d'autres milieux humides (type dominant différent) ou à des eaux libres à moins de 1.5 km	10
ii)	Hydrologiquement relié par des eaux de surface à d'autres milieux humides (même type dominant) à moins de 0.5 km	10
iii)	Hydrologiquement relié par des eaux de surface à d'autres milieux humides (différentes types dominants) ou à une étendue d'eau libre, distants de 1.5 à 4 km	6
iv)	Hydrologiquement relié par des eaux de surface à d'autres milieux humides (même type dominant) distants de 0.5 à 1.5 km	6
v)	Éloigné de moins de 0.75 km d'autres milieux humides (type dominant différent) ou d'une étendue d'eau libre, mais non relié hydrologiquement par des eaux de surface.	6
vi)	Situé à moins de 1 km des autres milieux humides, mais non relié hydrologiquement par des eaux de surface	2
vii)	Aucun milieu humide à moins de 1.5 km	0

(maximum possible = 10)

1.2.5. Entremêlement

Évaluation :

Type 1 = 6
Type 2 = 12
Type 3 = 20
Type 4 = 28

Dans l'évaluation des complexes de milieux humides, il faudrait examiner le degré d'entremêlement de chaque milieu humide faisant partie du complexe, puis tirer une conclusion sur le type d'entremêlement qui décrit le mieux le complexe dans son ensemble. Une décision subjective est requise.

(maximum possible = 28)

1.2.6. Types de répartition de l'eau

Évaluation :

Absence d'eau libre	= 0
Type 1	= 8
Type 2	= 8
Type 3	= 14
Type 4	= 20
Type 5	= 30
Type 6	= 8
Type 7	= 14
Type 8	= 3

(maximum possible = 30)

(maximum possible pour 1.2, VALEURS DE LA DIVERSITÉ = 120)

1.3. TABLEAU D'ÉVALUATION DE LA TAILLE (ASPECT BIOLOGIQUE)

Nombre d'hectares	Total des valeurs de la diversité								
	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-120
<2	4	7	10	16	26	35	42	48	50
2 - 4	5	8	12	17	28	38	44	49	50
5 - 8	5	9	13	21	30	40	46	50	50
9 - 12	6	10	15	22	32	42	48	50	50
13 - 17	6	11	16	23	34	44	50	50	50
18 - 23	6	12	18	24	36	46	50	50	50
24 - 28	7	13	19	26	38	48	50	50	50
29 - 37	7	14	21	27	41	49	50	50	50
38 - 49	7	14	22	29	43	50	50	50	50
50 - 62	8	15	23	31	45	50	50	50	50
63 - 81	8	16	24	33	46	50	50	50	50
82 - 105	9	17	25	35	47	50	50	50	50
106 - 137	9	18	26	37	48	50	50	50	50
138 - 178	10	18	27	39	49	50	50	50	50
179 - 233	10	19	28	41	50	50	50	50	50
234 - 302	11	19	29	43	50	50	50	50	50
303 - 393	11	20	30	45	50	50	50	50	50
394 - 511	11	20	31	46	50	50	50	50	50
512 - 665	12	21	32	47	50	50	50	50	50
666 - 863	12	21	33	48	50	50	50	50	50
864 - 1123	13	22	35	48	50	50	50	50	50
1124 - 1460	13	22	36	49	50	50	50	50	50
1461 - 1898	14	23	37	49	50	50	50	50	50
1899 - 2467	14	24	39	50	50	50	50	50	50
>2467	15	25	40	50	50	50	50	50	50

(maximum possible pour 1.3, TAILLE (aspect biologique) = 50)

(maximum possible pour 1.0, ASPECT BIOLOGIQUE = 250)

2.0. ASPECT SOCIAL

2.1. PRODUITS DES RESSOURCES AYANT UNE VALEUR MARCHANDE

Évaluation :

2.1.1. Bois d'oeuvre (de construction et de chauffage)

(1)	De 51 à 100 % de la superficie du milieu humide comporte des arbres matures (diamètre à hauteur d'homme de plus de 10 cm, 25 % de la couverture)	20
(2)	De 10 à 50 % de la superficie du milieu humide comporte des arbres matures (comme ci-dessus)	10
(3)	Le milieu humide comporte quelques arbres, des arbres immatures ou n'en a pas du tout	0

(Maximum possible = 20)

2.1.2. Riz sauvage

(1)	Présence	10
(2)	Absence	0

(Maximum possible = 10)

2.1.3. Poisson commercial (poisson d'appât ou poisson commun)

(1)	Poisson pêché dans le milieu humide	30
(2)	Abondant pendant une partie de l'année	10
(3)	Peu abondant ou seulement à l'occasion	5
(4)	L'habitat ne convient pas aux poissons	0

(Maximum possible = 30)

2.1.4. Ouaouarons

(1)	Présence	2
(2)	Absence	0

(Maximum possible = 2)

2.1.5. Chélydres serpentines

(1)	Présence	2
(2)	Absence	0

(Maximum possible = 2)

2.1.6. Animaux à fourrure

(1)	Sur les quatre animaux à fourrure (rat musqué, raton laveur, castor et vison), au moins deux sont présents, soit de façon permanente, soit de temps à autre	15
(2)	Sur les quatre animaux à fourrure mentionnés ci-dessus, au moins un est présent	10
(3)	Un animal à fourrure, autre que ceux qui sont mentionnés ci-dessus, est présent	3

(Maximum possible = 15)

(Maximum admissible pour 2.1 PRODUITS DES RESSOURCES AYANT UNE VALEUR MARCHANDE = 60)

2.2. ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES

Évaluation :

Intensité de l'utilisation	Type d'utilisation associée du milieu humide			
	Chasse	Interprétation ou étude de la nature	Pêche	Canotage ou navigation de plaisance
Élevée	40	40	20	20
Modérée	20	20	12	12
Faible	8	8	5	5
Aucune activité connue	0	0	0	0
Impossible	0	0	0	0

(Maximum admissible pour 2.2, ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES = 70)

2.3. ASPECT ESTHÉTIQUE

Évaluation :

2.3.1 Visibilité dans le milieu environnant

(1)	Complètement distinct	5
(2)	Indistinct	0

(Maximum possible = 5)

2.3.2. Absence de perturbations humaines

2.3.2.1. Niveau de perturbation

(1)	Perturbations humaines absentes ou presque	20
(2)	Une ou plusieurs perturbations localisées	15
(3)	Perturbation modérée; pollution localisée de l'eau	10
(4)	Dégradation intensive de la qualité naturelle de certaines zones ou grave pollution localisée de l'eau	5
(5)	Perturbation extrêmement intense ou pollution de l'eau grave et étendue	0

(Maximum possible = 20)

2.3.2.2. Types de perturbation
(aucun point alloué)

(Maximum possible pour 2.3, ASPECT ESTHÉTIQUE = 25)

2.4. ÉDUCATION ET INFORMATION DU PUBLIC

Évaluation :

2.4.1. Utilisations éducatives

(1)	Fréquente	10
(2)	Peu fréquente	5
(3)	Aucune utilisation connue	0

(Maximum possible = 10)

2.4.2. Installations et programmes

(1)	Centre d'interprétation doté de personnel	20
(2)	Sentiers - panneaux ou brochures	10
(3)	Aucune installation ni programme	0

(Maximum possible = 20)

2.4.3. Recherches et études

(1)	Articles de recherche publiés	5
(2)	Rapports écrits	3
(3)	Aucun des deux mentionnés ci-dessus	0

(Maximum possible = 5)

(Maximum possible pour 2.4, ÉDUCATION ET INFORMATION DU PUBLIC = 35)

2.5. PROXIMITÉ D'UN CENTRE URBAIN

Évaluation :

(1)	Dans un centre urbain ou suburbain	20
(2)	10 km d'un centre urbain de plus de 10 000 habitants	16
(3)	éloigné de 10 à 60 km d'un centre urbain de plus de 10 000 habitants	10
(4)	Isolé ou relativement éloigné	2

(Maximum possible pour 2.5, PROXIMITÉ D'UN CENTRE URBAIN = 20)

2.6. TABLEAU D'ÉVALUATION DE LA PROPRIÉTÉ ET DE L'ACCESSIBILITÉ

		Terre publique - activités non restreintes	Terre publique - activités restreintes	Terre privée, mais ouverte au public pour des activités restreintes	Club privé; fermé au public	Terre privée ou terre privée et clôturée
(1)	Facilement accessible la plupart du temps par route ou voie navigable	20	16	10	7	5
(2)	Facilement accessible seulement à certaines périodes de l'année	18	16	9	6	4
(3)	Accessibilité restreinte et effort modéré requis	16	14	8	6	4
(4)	Accès difficile, nécessite de nombreux efforts en raison de la distance par routes, voies navigables ou en raison de l'emplacement géographique isolé	14	12	7	5	3

(Maximum possible pour 2.6, PROPRIÉTÉ ET ACCESSIBILITÉ = 20)

Exemple de cotation: si le milieu humide A est facilement accessible la plupart du temps et que 60 % sont constitués de terres publiques où les activités ne sont pas restreintes, il faut calculer 20 x 60 % = 12 et si 40 % du milieu humide A sont privés, mais ouverts au public pour des activités restreintes, il faut alors calculer 10 x 40 % = 4. Par conséquent, le total des points de la propriété/accessibilité est de 12 + 4 = 16.

2.7. TABLEAU D'ÉVALUATION DE LA TAILLE (ASPECT SOCIAL)

Total des points en fonction de la taille*

Nombre d'hectares	2-15	16-30	31-45	46-60	61-75	76-90	91-105	106-120	121-135	136-14
<2	1	2	4	8	10	12	14	14	14	15
2 - 4	1	2	4	8	12	13	14	14	15	16
5 - 8	2	2	5	9	13	14	15	15	16	16
9 - 12	3	3	6	10	14	15	15	16	17	17
13 - 17	3	4	7	10	14	15	16	16	17	17
18 - 23	4	5	8	11	15	16	16	17	17	18
24 - 28	4	6	9	12	15	16	17	17	18	18
29 - 37	5	7	10	13	16	17	18	18	19	19
38 - 49	5	7	10	13	16	17	18	18	19	20
50 - 62	5	8	11	14	17	17	18	19	20	20
63 - 81	5	8	11	15	17	18	19	20	20	20
82 - 105	6	9	11	15	18	18	19	20	20	20
106 - 137	6	9	12	16	18	19	20	20	20	20
138 - 178	6	9	13	16	18	19	20	20	20	20
179 - 233	6	9	13	16	18	20	20	20	20	20
234 - 302	7	9	13	16	18	20	20	20	20	20
303 - 393	7	9	14	17	18	20	20	20	20	20
394 - 511	7	10	14	17	18	20	20	20	20	20
512 - 665	7	10	14	17	18	20	20	20	20	20
666 - 863	7	10	14	17	19	20	20	20	20	20
864 - 1123	8	12	15	17	19	20	20	20	20	20
1124 - 1460	8	12	15	17	19	20	20	20	20	20
1461 - 1898	8	13	15	18	19	20	20	20	20	20
1899 - 2467	8	14	16	18	20	20	20	20	20	20
>2467	8	14	16	18	20	20	20	20	20	20

(Maximum possible pour 2.7, TAILLE (aspect social) = 20)

* Les caractéristiques sociales en fonction de la taille sont les produits des ressources (60), les activités récréatives (70) et la proximité d'un centre urbain (20) pour total de 150 points.

(Maximum possible pour 2.0, ASPECT SOCIAL = 250)

3.0. ASPECT HYDROLOGIQUE

3.1. EFFET D'UNE VASTE ÉTENDUE D'EAU ADJACENTE (aucun point alloué)

(1) Le milieu humide est situé sur l'un des cinq principaux cours d'eau (voir le paragraphe 3.3)

(2) Le milieu humide donne sur l'un des cinq Grands Lacs (voir le paragraphe 3.3)

(3) Le milieu humide n'est pas situé dans une des régions susmentionnées (voir le paragraphe 3.2)

3.2. RÉGULARISATION DU DÉBIT (tous les milieux humides, à l'exception de ceux qui donnent sur les Grands Lacs ou sur les cinq principaux cours d'eau)

3.2.1. Retenue due à la superficie

3.2.1.1. et 3.2.1.2. (ensemble)
Taille du bassin hydrographique qui se trouve en amont de l'exutoire du milieu humide par rapport à la taille totale de l'ensemble des milieux humides des réservoirs et des lacs drainant dans le milieu humide

Évaluation: PREMIÈRE ÉTAPE

Superficie du bassin hydrographique (en km²)	Total de la superficie de l'ensemble des lacs, des réservoirs et des milieux humides drainant dans le milieu humide (en km²)										
	<2	2-5	6-10	11-20	21-40	41-80	81-160	161-320	321-640	641-1280	1280
<2	10										
2-5	30	10									
6-10	50	30	10								
11-20	70	50	30	10							
21-40	90	70	50	30	10						
41-80	110	90	70	50	30	10					
81-160	110	110	90	70	50	30	10				
161-320	110	110	110	90	70	50	30	10			
321-640	110	110	110	110	90	70	50	30	10		
641-1280	110	110	110	110	110	90	70	50	30	10	
1281-2560	110	110	110	110	110	110	90	70	50	30	10
2561-5120	110	110	110	110	110	110	110	90	70	50	30
5121-10 240	110	110	110	110	110	110	110	110	90	70	50
10 241-20 480	110	110	110	110	110	110	110	110	110	90	70
20 481-40 960	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	90
>40 960	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110

• (Maximum possible = 110; Minimum possible = 10)

3.2.1.3. Taille du lac adjacent (milieux humides lacustres seulement)

Évaluation: DEUXIÈME ÉTAPE Si le milieu humide est lacustre, ne pas tenir compte de la superficie du lac adjacent.

Superficie du lac adjacent (hectares)			
<128	Soustraire	0	du total précédent
128-256	"	1	"
257-512	"	2	"
513-1026	"	4	"
1027-2054	"	8	"
2055-4110	"	16	"
8221-16 442	"	32	"
>16 442	"	64	"
	"	110	"

(Maximum possible = 0; minimum possible = -110)

3.2.1.4. Taille de la rivière adjacente (milieux humides riverains seulement)

Évaluation: Aucun point n'est accordé pour cette variable.

3.2.1.5. Emplacement et taille des aires de retenue (lacs, réservoirs et milieux humides) dans un rayon de 30 km en amont et en aval du milieu humide

Évaluation: TROISIÈME ÉTAPE Ne pas tenir compte de l'effet des aires de retenue (lacs, réservoirs ou milieux humides) situées en amont ou en aval du milieu humide.

IMPORTANT: À l'aide du tableau, évaluer chaque aire de retenue séparément. C'est la somme totale qui est inscrite dans le dossier signalétique. Ce total sera soit 0, soit un nombre négatif. Minimum admissible total = -50

Au cas où l'un des cinq principaux cours d'eau (voir paragraphe 3.1) est situé dans un rayon de 30 km du milieu humide, l'effet de la rivière est évalué à l'aide de la sixième (et dernière) colonne verticale du tableau suivant (plus de 16 384 ha).

Distance (en amont ou en aval du milieu humide	Superficie du lac, du réservoir ou du milieu humide (en amont ou en aval du milieu humide) (en hectares)					
	<8	8-144	145-1024	1025-4096	4097-16 384	>16 384
<5 km	-2	-5	-17	-28	-39	-50
5-10 km	-1	-4	-14	-24	-33	-42
11-15 km	0	-3	-8	-16	-24	-34
16-20 km	0	-2	-6	-14	-20	-26
21-25 km	0	-1	-3	-8	-12	-18
26-30 km	0	0	-1	-4	-7	-10
Aucune aire de retenue avoisinante	0	0	0	0	0	0

(Maximum possible = 0; minimum admissible = -50)

3.2.1.6. Utilisation des terres le long des rivières ou des ruisseaux en aval du milieu humide

(Les milieux humides palustres et riverains à l'exception de ceux qui sont situés le long des cinq principaux cours d'eau.)

Évaluation: QUATRIÈME ÉTAPE Ne pas tenir compte de l'utilisation des terres donnant sur une rivière ou un ruisseau, ou situées plus haut que ceux-ci, sur 20 km en aval de l'exutoire du milieu humide.

(1) Si la rivière ou le ruisseau se jette dans un ravin profond, il est peu vraisemblable que les propriétés subissent des dommages importants à cause des crues -15

(2) Si ce n'est pas comme ci-dessus, mais qu'un village, une ville ou un centre urbain est situé à moins de 20 km de l'exutoire du milieu humide au point de l'exutoire d'une rivière ou d'un cours d'eau 0

(3) Si ce n'est pas comme ci-dessus, mais si une terre cultivée donne sur l'exutoire de la rivière ou du ruisseau et où

la longueur de la limite agricole = (somme des rives des deux côtés de la rivière dans un rayon de 20 km)	<1 km	-10
	1-3 km	- 5
	4-8 km	- 2
	>8 km	0

(4) Si ce n'est pas comme ci-dessus, par exemple certaines terres donnant sur l'exutoire de la rivière ou du ruisseau sont boisées ou abandonnées par l'agriculture, ou si l'exécutoire se jette dans un autre milieu humide, un autre lac, etc.

(Maximum possible = 0; minimum possible = -15)

(Minimum total admissible suivant l'ÉTAPE QUATRE = 0)

Exemple de cotation pour l'utilisation des terres (3.2.1.6)

L'exutoire d'un milieu humide se jette dans un lac moyen (environ 10 000 ha) à 3 km en aval. L'utilisation des terres est évaluée le long des deux rives sur la distance de trois kilomètres en aval du lac. S'il n'y a pas de ravins ni de villes et que des terres cultivées donnent sur l'exutoire le long des deux rives (par exemple 3 km x 2 = 6 km), la cote pour l'utilisation des terres est -2.

3.2.1.7. Taille (aspect hydrologique)

Évaluation: CINQUIÈME ÉTAPE. Ajouter la superficie du milieu humide.

Total de la superficie du milieu humide	Somme à ajouter à la cote totale à la fin de la QUATRIÈME ÉTAPE
<2	Ajouter 1
2 - 4	" 3
5 - 8	" 6
9 - 12	" 9
13 - 17	" 12
18 - 23	" 14
24 - 28	" 16
29 - 37	" 18
38 - 49	" 20
50 - 62	" 22
63 - 81	" 24
82 - 105	" 26
106 - 137	" 28
138 - 178	" 30
179 - 233	" 32
234 - 302	" 34
303 - 393	" 36
394 - 511	" 38
>511	" 40

(Maximum possible = 40; minimum possible = 1)

(Maximum possible pour 3.2.1., Retenue due à la superficie = 150; minimum possible = 1)

3.2.2. Augmentation du débit (milieux humides palustres seulement)

Évaluation :

Superficie du bassin hydrographique en km^2 (comprend les milieux humides)	Superficie du milieu humide en pourcentage de la taille du bassin hydrographique										
	<3	3-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
<1	4	6	8	10	13	16	19	21	24	27	30
1 - 3	8	12	20	24	28	32	34	36	38	40	40
4 - 9	12	25	35	38	40	40	40	40	40	40	40
10 - 27	16	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40
28 - 81	20	38	40	40	40	40	40	40	40	40	40
82 - 243	24	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
244 - 729	28	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
730 - 2187	31	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
2188 - 6561	34	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
6562 - 19 683	37	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
>19 683	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

(Maximum possible pour 3.2.2., Augmentation du débit = 40)

(Maximum possible pour 3.2, RÉGULARISATION DU DÉBIT = 190)

3.3. AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU (tous les milieux humides)

3.3.1. Élimination à court terme des matières nutritives des eaux de surface

3.3.1.1. Type de site

Remarque: Évaluer le type de site dominant.

Évaluation :

Isolé	1
Palustre - exutoire permanent ou intermittent	2
Riverain	4
Riverain (à l'embouchure du cours d'eau)	5
Lacustre (à l'embouchure du cours d'eau)	5
Lacustre (dans une baie fermée)	3
Lacustre (donnant sur un lac)	2

(Maximum possible = 5)

3.3.1.2. Superficie réelle du milieu humide dominée par des plantes émergentes robustes et des plantes submergées

Évaluation :

<5		0
5 - 50		2
51 - 100		4
101 - 250		6
251 - 500		8
501 - 1000		9
>1000	hectares	10

(Maximum possible = 10)

3.3.1.3. Utilisation des terres dans le bassin hydrographique

Évaluation :

(1)	Essentiellement des terres agricoles ou urbaines	10
(2)	Approximativement de 40 à 60 % de terres agricoles; le reste est constitué de terres boisées ou de terres agricoles abandonnées	7
(3)	Terres surtout boisées et moins de 40 % de terres agricoles	3

(Maximum possible = 10)

(Maximum possible pour 3.3.1., Élimination à court terme des matières nutritives des eaux de surface = 25)

3.3.2. Piège de matières nutritives à long terme

Évaluation :

(1)	Le milieu humide est situé sur un delta actif	10
(2)	Le milieu humide donne sur l'embouchure d'un cours d'eau mais sans delta	7
(3)	Milieu humide doté de sols organiques occupant 50 % ou plus de la superficie	6

(4) Milieu humide doté de sols organiques occupant moins de 50 % de la superficie (c'est-à-dire sols surtout minéraux ou indéterminés) 4

(Maximum possible = 10)

(Maximum possible pour 3.3, AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU = 35)

3.4. LUTTE CONTRE L'ÉROSION

3.4.1. Tampon contre l'érosion (milieux humides lacustres et riverains seulement)

Évaluation :

3.4.1.1. Milieux humides riverains (terres donnant sur le rivage et plaine inondable)

Principal type de végétation

(1) Arbres ou arbrisseaux	15
(2) Plantes émergentes	10
(3) Peu ou pas de végétation	0

(Maximum possible = 15)

3.4.1.2. Milieux humides lacustres

Principal type de végétation

(1) Arbres ou arbrisseaux	15
(2) Plantes émergentes	13
(3) Plantes submergées et flottantes	8
(4) Peu ou pas de végétation	0

(Maximum possible = 15)

3.4.1.3. Fetch (milieux lacustres ou riverains donnant sur l'un des cinq principaux cours d'eau)

Distance maximale

(1) cordon littoral présent	0
(2) inférieure à 2 km	1
(3) de 2 à 8 km	3
(4) supérieure à 8 km	5

(Maximum possible = 5)

(Maximum permissible pour 3.4.1., Tampon contre l'érosion = 20)

3.4.2. Érosion en nappe (tous, à l'exception des milieux humides lacustres)

Évaluation :

Superficie du milieu humide (ha)	VALEUR DU FACTEUR R			
	<50	50-75	75-100	>100
<2	0	1	2	2
2-5	1	1	2	3
6-10	1	1	3	3
11-15	1	2	3	4
16-20	2	2	3	4
>20	2	3	4	5

(Maximum possible = 5)

(Maximum possible pour 3.4., LUTTE CONTRE L'ÉROSION = 25)

(Maximum possible pour 3.0., ASPECT HYDROLOGIQUE = 250)

4.0. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES

4.1. RARETÉ

4.1.1 Milieux humides isolés

Évaluation :

Numéro de secteur	Secteur physiographique	Rareté des milieux humides*
1	Plaine d'Essex	35
2	Plaine du lac Érié	35
3	Plaine de Stratford	35
4	Péninsule du Niagara	35
5	Moraine de Guelph	20
6	Hautes-terres Grey-Bruce	20
7	Péninsule de Bruce	5
8	Basses-terres de Simcoe	20
9	Pente du lac Ontario	20
10	Moraine de Peterborough	5
11	Plaine de Prince Edward	20
12	Axe Frontenac	5
13	Plaine de Lanark	5
14	Moraines de l'Est	20

* La rareté des milieux humides est échelonnée de 5 à 35; 35 représentant une très grande rareté et 5, le contraire.

(Maximum possible = 35)

4.1.2. Représentation du type de milieu humide

Remarque: Il faut coter la présence ou l'absence d'un type de milieu humide. Par exemple, un milieu humide reçoit le maximum de points si un type rare de milieu humide est présent (taille minimale 0.5 ha).

Évaluation :

Numéro de secteur	Secteur physiographique	Représentation du type*			
		Marais	Marécage	Fen	Tourbière
1	Plaine d'Essex	0	10	20	20
2	Plaine du lac Érié	0	10	20	20
3	Plaine de Stratford	20	0	20	20
4	Péninsule du Niagara	10	0	20	20
5	Moraine de Guelph	20	0	20	20
6	Hautes-terres Grey-Bruce	20	0	20	20
7	Péninsule de Bruce	20	0	10	20
8	Basses-terres de Simcoe	10	0	20	20
9	Pente du lac Ontario	10	0	20	20
10	Moraine de Peterborough	10	0	20	20
11	Plaine de Prince Edward	0	10	20	20
12	Axe Frontenac	10	0	20	10
13	Plaine de Lanark	20	0	20	20
14	Moraines de l'Est	20	0	20	20

(Maximum possible = 20)

* Représentation du type:

20 = la superficie de ce type représente moins de 10 % de la superficie totale du secteur physiographique du milieu humide.
10 = la superficie de ce type représente de 10 à 50 % de la superficie totale du secteur physiographique du milieu humide.
0 = la superficie de ce type représente plus de 50 % de la superficie totale du secteur physiographique du milieu humide.

4.1.3. Espèce individuelle

4.1.3.1. Habitat de reproduction pour des espèces animales ou végétales menacées d'extinction

Évaluation :

Une ou plusieurs espèces

(Maximum possible = 250)

4.1.3.2. Aire de migration traditionnelle ou habitat d'alimentation d'une espèce animale menacée d'extinction

Évaluation :

(1) Une espèce	150
(2) Deux espèces ou plus	200

(Maximum possible = 200)

4.1.3.3. Habitat d'alimentation ou de reproduction d'une espèce animale importante pour la province

Évaluation :

(1) Une espèce	100
(2) Deux espèces ou plus	150

(Maximum possible = 150)

4.1.3.4. Espèce végétale importante pour la province

Évaluation :

(1) Une espèce	100
(2) Deux espèces ou plus	150

(Maximum possible = 150)

4.1.3.5. Espèce importante à l'échelle régionale

Évaluation :

(1) Une espèce	10
(2) Deux espèces ou plus	20
(3) Trois espèces ou plus	30

(Maximum possible = 30)

(Maximum admissible pour 4.1.3, Espèce indiviudelle = 250)

(Maximum admissible pour 4.1, RARETÉ = 250)

4.2. CARACTÉRISTIQUES IMPORTANTES ET HABITATS DE LA FAUNE

4.2.1. Nidification de colonies d'oiseaux aquatiques

Évaluation :

(1) Nidification en cours	15
(2) Nidification observée au cours des cinq dernières années	7
(3) Aire active d'alimentation	3
(4) Inconnue	0

(Maximum possible = 15)

4.2.2. Habitat d'hiver de la faune

Évaluation :

(1) Importance provinciale pour le cerf de Virginie ou l'orignal	100
(2) Importance régionale pour le cerf de Virginie ou l'orignal	50
(3) Importance locale pour le cerf de Virginie ou l'orignal	10
(4) Bon habitat d'hiver pour les autres espèces	10
(5) Habitat d'hiver médiocre	1

(Maximum possible = 100)

4.2.3. Séjour de la sauvagine

Évaluation :

(1) Importance nationale	150
(2) Importance provinciale	100
(3) Importance régionale	50
(4) Importance locale ou aucune importance	0

(Maximum possible = 150)

4.2.4. Reproduction de la sauvagine

Évaluation :

(1) Importance provinciale	50
(2) Importance régionale	25
(3) Importance locale	5
(4) Peu ou pas d'importance	0

(Maximum possible = 50)

4.2.5. Aire de halte des passereaux migrateurs et des oiseaux de rivage

Évaluation :

(1) Importance exceptionnelle	15
(2) Aucune importance	0

(Maximum possible = 15)

4.2.6. Importance pour le frai et l'élevage des poissons

Évaluation :

(1) Importance régionale	50
(2) Présence	15
(3) Inconnue	0
(4) Impossible	0

(Maximum possible = 50)

4.2.7. Caractéristiques géologiques exceptionnelles ou autres formations superficielles

Évaluation :

(1) Présence	15
(2) Configuration indistincte ou absence	0

(Maximum possible = 15)

(Maximum admissible pour 4.2., CARACTÉRISTIQUES IMPORTANTES ET HABITAT DE LA FAUNE = 250)

4.3. ÂGE ÉCOLOGIQUE

Évaluation :

Tourbière	% de la superficie x 15
Fen	% de la superficie x 9
Marécage	% de la superficie x 2
Marais	% de la superficie x 1

(Maximum possible = 15)

(Maximum admissible pour 4.0., CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES = 250)

TROISIÈME PARTIE: DOSSIER SIGNALÉTIQUE DES MILIEUX HUMIDES

DOSSIER SIGNALÉTIQUE DES MILIEUX HUMIDES

(i). NOM ET NUMÉRO DU MILIEU HUMIDE _____

(ii). RÉGION ET DISTRICT ADMINISTRATIF DU MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES DE L'ONTARIO _____

(iii). RESPONSABILITÉ DE L'OFFICE DE PROTECTION DE LA NATURE _____

Si l'Office de protection de la nature n'a aucune juridiction, cocher ici _____

(iv). COMTÉ OU MUNICIPALITÉ RÉGIONALE _____

(v). CANTONS (TOWNSHIP) _____

(vi). TERRAINS ET CONCESSIONS _____

(vii). CARTES ET PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES

(a) Longitude et latitude _____

(b) Zone de référence du quadrillage UTM: _____

Quadrillage: _____

(c) Échelle et numéro(s) et nom(s) des cartes du système national de référence cartographique _____

(d) Photographies aériennes

(1) Date de prise de la photo _____

(2) Échelle des photographies aériennes _____

(3) Numéros du vol et numéros des plaques des photos _____

(viii). TAILLE ET LIMITES DES MILIEUX HUMIDES

(a) Superficie d'un milieu humide d'une seule venue:

_____ hectares

OU

(b) "Complexe de milieux humides" composé de milieux humides individuels comme suit:

Numéro du milieu humide (à titre de référence)	Taille de chaque milieu humide du complexe
Milieu humide nº 1	_____ hectares
Milieu humide nº 2	_____ "
Milieu humide nº 3	_____ "
Milieu humide nº 4	_____ "
Milieu humide nº 5	_____ "
Milieu humide nº 6	_____
Taille totale du complexe de milieux humides	"

1.0. ASPECT BIOLOGIQUE

1.1 PRODUCTIVITÉ

1.1.1. Degrés-jours de croissance

Nombre de degrés-jours de croissance accumulés (cocher une ligne)

_____	<2800
_____	2800 à 3200
_____	3200 à 3600
_____	>3600

1.1.2. Sols

	% de la superficie estimative
- argile, loam ou limon (minéraux)	_____
- sols organiques	_____
- indéterminés	_____

1.1.3. Type de milieu humide

(cocher une ligne ou plus)		% de la superficie estimative
_____	Tourbière	_____
_____	Fen	_____
_____	Marécage	_____
_____	Marais (comprend les marais d'eau libre)	_____

1.1.4. Site

(cocher une ligne ou plus)		% de la superficie estimative
_____	Isolé	_____
_____	Palustre	_____
_____	(exutoire permanent ou intermittent)	
_____	Riverain	_____
_____	Riverain (à l'embouchure d'un cours d'eau)	_____
_____	Lacustre (à l'embouchure d'un cours d'eau)	_____
_____	Lacustre (dans une baie fermée)	_____
_____	Lacustre (donnant sur un lac)	_____

1.1.5. Bilan des matières nutritives des eaux de surface

(a) Inscrire les relevés du conductivimètre et calculer les MTD à 25°C, selon les tableaux de l'annexe VIII.

Endroit échantillonné (c'est-à-dire débit entrant, débit sortant, etc.)	Conductance spécifique initiale (umhos/cm)	Température (°C)		Matières totales dissoutes (MTD) (mg/l)
_____	_____	_____		_____
_____	_____	_____	=	_____
_____	_____	_____	=	_____
_____	_____	_____	=	_____
_____	_____	_____	=	_____

Moyenne des MTD = _____

(b) Cocher la catégorie appropriée (voir (a))

Moyenne des MTD (mg/l)	
<100	_____
100 à 500	_____
501 à 1,500	_____
>1,500	_____
AUCUN RELEVÉ	_____

1.2. DIVERSITÉ

1.2.1. Nombre de types de milieux humides
(cocher une ligne)

_____ Un
_____ Deux
_____ Trois
_____ Quatre

1.2.2. Communautés végétales
(inscrire le type de végétation et le code de la carte si possible ou inscrire les espèces dominantes reconnues et les codes ou les symboles appropriés)

a) Un type

Code

_____ _____
_____ _____
_____ _____
_____ _____

b) Deux types

Code

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

c) Trois types

Code

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

d) Quatre types

Code

_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

e) Cinq types

Code

_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

f) Six types ou plus

Code

_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

1.2.3. Diversité de l'habitat avoisinnant
(cocher tous les éléments appropriés)

_____ champ cultivé
_____ pâturage
_____ terre agricole abandonnée
_____ forêt de feuillus
_____ forêt de conifères
_____ aménagement urbain ou chalets
_____ mines, carrières ou terrils miniers
_____ lac ouvert ou rivière profonde
_____ rangées de clôtures ou rideaux d'arbres
_____ terrain onduleux ou colline et ravins
_____ petit ruisseau

Inscrire le total = _____

1.2.4. Proximité des autres milieux humides
(cocher la première catégorie appropriée)

i) Relié hydrologiquement par des eaux de surface à d'autres milieux humides (type dominant différent) ou eau libre à moins de 1.5 km. ____

ii) Relié hydrologiquement par des eaux de surface à d'autres milieux humides (même type dominant) à moins de 0.5 km. ____

iii) Relié hydrologiquement par des eaux de surface à d'autres milieux humides (type dominant différent) ou étendue d'eau libre distante de 1.5 à 4 km. ____

iv) Relié hydrologiquement par des eaux de surface à d'autres milieux (même type dominant) distants de 0.5 à 1.5 km. ____

v) Situé à 0.75 km d'autres milieux humides (type dominant différent) ou étendues d'eau libre, mais non relié hydrologiquement par des eaux de surface. ____

vi) Situé à moins de 1 km des autres milieux humides, mais non relié hydrologiquement par des eaux de surface. ____

vii) Aucun milieu humide à moins de 1.5 km. ____

1.2.5. Entremêlement
(cocher une ligne)

Type 1	____
Type 2	____
Type 3	____
Type 4	____

1.2.6. Types de répartition de l'eau
(cocher une ligne)

Absence d'eau libre	_____
Type 1	_____
Type 2	_____
Type 3	_____
Type 4	_____
Type 5	_____
Type 6	_____
Type 7	_____
Type 8	_____

1.3. TAILLE (aspect biologique)
(voir viii)

_____ hectares

2.0. ASPECT SOCIAL

2.1. PRODUITS DES RESSOURCES AYANT UNE VALEUR MARCHANDE

2.1.1. Bois d'oeuvre (de construction et de chauffage)

(1) _____ 51 à 100 % de la superficie du milieu humide est plantée d'arbres matures (diamètre de plus de 10 cm à hauteur d'homme et couverture supérieure à 25 %)

(2) _____ 10 à 50 % de la superficie des milieux humides est plantée d'arbres matures (comme ci-dessus)

(3) _____ Le milieu humide n'a pas ou peu d'arbres ou seulement des arbres immatures.

Source d'information: _____

2.1.2. Riz sauvage

(1) _____ Présent
(2) _____ Absent

Source d'information: _____

2.1.3. Poisson commercial (poisson d'appât ou poisson commun)

(1) _____ Poisson pêché dans un milieu humide (selon les indications du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario)
(2) _____ Abondant pendant une partie de l'année
(3) _____ Peu abondant ou seulement à l'occasion
(4) _____ L'habitat ne convient pas aux poissons

Source d'information: _____

2.1.4. Ouaouarons

(1) _____ Présents
(2) _____ Absents

Source d'information: _____

2.1.5. Chélydres serpentines

(1) _____ Présentes
(2) _____ Absentes

Source d'information: _____

2.1.6. Animaux à fourrure

(cocher ceux qui sont présents)

_____ rat musqué
_____ raton laveur
_____ castor
_____ vison
_____ autre

Source d'information: _____

2.2. ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES

(cocher les espaces appropriés)

	Type d'utilisation associée du milieu humide			
Intensité d'utilisation	Chasse	Interprétation ou étude de la nature	Pêche	Canotage ou navigation de plaisance
Forte				
Modérée				
Faible				
Inconnue				
Impossible				
Source d'information	_____	_____	_____	_____

2.3. ASPECT ESTHÉTIQUE

2.3.1. Visibilité dans le milieu environnant

(1) _____ Très distinct
(2) _____ Indistinct

2.3.2. Absence de perturbations provoquées par l'homme

2.3.2.1. Niveau de perturbation

(1) _____ Peu ou presque pas de perturbations
(2) _____ Une ou plusieurs perturbations singulières ou localisées
(3) _____ Perturbation modérée ou pollution localisée de l'eau
(4) _____ Dégradation intense de la qualité naturelle de certaines aires ou grave pollution localisée de l'eau
(5) _____ Perturbation extrêmement intense ou pollution de l'eau grave et étendue

2.3.2.2. Types de perturbation

_____ routes
_____ emprises de lignes des services publics
_____ bâtiments
_____ canalisation
_____ drainage
_____ remblayage
_____ pollution de l'eau
_____ autre: _____.

2.4. ÉDUCATION ET INFORMATION DU PUBLIC

2.4.1. Utilisations éducatives

(1) _____ Fréquentes - une moyenne de 2 visites ou plus par année par un ou plusieurs groupes scolaires, des clubs locaux pour l'étude des animaux, des plantes, de l'environnement, etc.
(2) _____ Peu fréquentes - utilisation par des groupes organisés (une visite ou moins par année ou visites occasionnelles)
(3) _____ Aucune visite connue

Énumérer les groupes utilisant le milieu humide

Nom du groupe	Source d'information
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2.4.2. Installations et programmes
(cocher une ligne)

(1) _____ Centre d'interprétation doté de personnel, avec des abris, des sentiers, de la documentation

(2) _____ Pas de centre d'interprétation, aucun personnel; mais un réseau de sentiers avec panneaux indicateurs, points d'observation ou brochures disponibles

(3) _____ Aucune installation, aucun programme

2.4.3. Recherches et études
(cocher une ligne)

(1) _____ Un ou plusieurs articles de recherche scientifique sur les milieux humides, publiés dans une revue scientifique;

(2) _____ Un ou plusieurs rapports écrits décrivant certains aspects des richesses naturelles d'un milieu humide;

(3) _____ Aucun rapport, aucun article.

Énumérer les articles, les rapports scientifiques, etc.

_____
_____
_____

2.5. PROXIMITÉ DES ZONES URBAINES
(cocher une ligne)

(1) _____ Dans une zone urbaine ou suburbaine

(2) _____ Situé à moins de 10 km d'une agglomération de plus de 10 000 habitants

(3) _____ Situé entre de 10 à 60 km d'une agglomération de plus de 10 000 habitants

(4) _____ Isolé ou relativement éloigné

2.6. PROPRIÉTÉ ET ACCESSIBILITÉ

Il faut estimer le pourcentage de la superficie et l'inscrire dans l'espace approprié

ACCESSIBILITÉ	PROPRIÉTÉ				
	Publique, activités non restreintes	Publique, activités restreintes	Privée, ouverte au public pour des activités limitées	Club, privé, fermé au public	Privée ou privée et clôturée
1) Facile la plupart du temps par route ou voie navigable					
2) Facile seulement à certaines périodes de l'année					
3) Restreinte, efforts modérés requis					
4) Difficile*					

* Nécessite de gros efforts en raison de l'éloignement des routes, des voies navigables ou de la situation géographique isolée.

Source d'information _____

2.7. Taille (aspect social)

_____ hectares (voir viii)

3.0. ASPECT HYDROLOGIQUE

3.1. EFFET D'UNE VASTE NAPPE D'EAU ADJACENTE

(cocher une ligne)

(1) _____ Milieux humides donnant sur la rivière des Outaouais, le fleuve Saint-Laurent, les rivières Niagara, Détroit ou St-Clair (voir 3.2)

(2) _____ Milieux humides bordant l'un des Grands Lacs (voir 3.3)

(3) _____ Milieux humides non situés dans une des catégories ci-dessus (voir 3.2)

Si vous avez coché (1) ou (2), ne tenez pas compte du paragraphe 3.2, RÉGULARISATION DU DÉBIT. Passez au paragraphe 3.3, AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU. Si vous avez coché (3), continuez au paragraphe 3.2.

3.2. RÉGULARISATION DU DÉBIT (tous les milieux humides, à l'exception de ceux qui bordent les Grands Lacs ou l'un des cinq principaux cours d'eau)

3.2.1. Retenue due à la superficie

3.2.1.1. Taille du bassin hydrographique en amont de l'exutoire du milieu humide

Taille du bassin hydrographique: _____ km^2

3.2.1.2. Taille totale de toutes les zones de retenue (lacs, réservoirs et milieux humides) drainant dans le milieu humide (km^2)

Inscrire les zones de retenue	Taille
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
Total	_____ km^2

3.2.1.3. Taille du lac adjacent (milieux lacustres seulement)

_____ hectares

3.2.1.4. Taille de la rivière adjacente (milieux humides riverains seulement)
(non évaluée)

3.2.1.5. **Emplacement et taille des zones de retenue (lacs, réservoirs et milieux humides) dans un rayon de 30 km en amont et en aval du milieu humide**

(REMARQUE: 1 km^2 = 100 ha)

(a) Zones de retenue en amont du milieu humide (à moins de 30 km)

Nom et numéro de la zone de retenue	Distance en amont du milieu humide (en km)	Taille (hectares)	Pour le pointage seulement

(b) Zones de retenue en aval du milieu humide (à moins de 30 km)

Nom et numéro de la zone de retenue	Distance en aval du milieu humide (en km)	Taille (hectares)	Pour le pointage seulement

3.2.1.6. Utilisation des terres le long des rives d'une rivière ou d'un ruisseau sur 20 km en aval du milieu humide
(Les milieux humides palustres et riverains à l'exception de ceux qui sont situés le long des cinq principaux cours d'eau)

(cocher une ligne)
(1) L'exutoire du milieu humide se trouve dans un ravin profond
(2) Un village, une ville ou un centre urbain se trouve le long de l'exutoire dans un rayon de 20 km
(3) La situation est différente des deux cas précédents; des terres cultivées bordent l'exutoire,

la longueur de la lisière agricole =	<1 km
(total des deux rives	1-3 km
de la rivière à moins de 20 km)	4-8 km
	>8 km

(4) La situation est différente des trois cas précédents; les terres bordant l'exutoire dans un rayon de 20 km sont boisées, abandonnées par l'agriculture ou l'exutoire se jette dans un autre milieu humide ou un autre lac, etc.

3.2.1.7. Taille (aspect hydrologique)
(voir viii)
_____ ha

3.2.2. Augmentation du débit (milieux humides palustres seulement)

Taille du bassin hydrographique en km^2 (voir 3.2.1.1)
Superficie du milieu humide en % de la taille du bassin hydrologique
_____ %
(Remarque: il faut convertir la superficie du milieu humide en km^2 avant de calculer le pourcentage)

3.3. AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU (tous les milieux humides)

3.3.1. Élimination à court terme des matières nutrivites des eaux de surface

3.3.1.1. Type de site (voir 1.1.4 et cocher le site dominant)
_____ Isolé
_____ Palustre (exutoire permanent ou intermittent)
_____ Riverain
_____ Riverain (à l'embouchure d'un cours d'eau)
_____ Lacustre (à l'embouchure d'un cours d'eau)
_____ Lacustre (donnant sur un lac)

3.3.1.2. Aire de milieu humide réelle dominée par des plantes robustes émergentes et submergées
(cocher une ligne)

_____ <5
_____ 5 - 50
_____ 51 - 100
_____ 101 - 250
_____ 251 - 500
_____ 501 - 1000
_____ >1000 hectares

3.3.1.3. Utilisation des terres dans le bassin hydrographique
(cocher une ligne)

(1) _____ Principalement agricole et urbaine
(2) _____ Agricole à environ 40 à 60 %; les autres terres sont boisées ou sont des terres agricoles abandonnées
(3) _____ Terres principalement boisées et moins de 40 % d'utilisation agricole

3.3.2. Piège de matières nutritives à long terme
(cocher une ligne)

(1) _____ Milieu humide situé sur un delta actif
(2) _____ Milieu humide à l'embouchure d'un cours d'eau, mais sans delta
(3) _____ Milieu humide avec des sols organiques sur 50 % ou plus de sa superficie
(4) _____ Milieu humide avec des sols organiques sur moins de 50 % de sa superficie (c.-à-d. des sols surtout minéraux ou indéterminés)

3.4. LUTTE CONTRE L'ÉROSION

3.4.1. Tampon contre l'érosion (milieux humides lacustres et riverains seulement)

REMARQUE: Il faut évaluer en fonction du type de site dominant (voir 3.3.1.1)

3.4.1.1. Milieux humides riverains (sur les rives et dans la plaine inondable)
(cocher le principal type de végétation)

(1) _____ Arbres ou arbrisseaux
(2) _____ Plantes émergentes
(3) _____ Peu ou pas de végétation

3.4.1.2. Milieux humides lacustres (avec ou sans cordon littoral)
(cocher le principal type de végétation)

(1) _____ Arbres ou arbustes
(2) _____ Plantes émergentes
(3) _____ Plantes submergées et flottantes
(4) _____ Peu ou pas de végétation

3.4.1.3. Fetch (milieux humides lacustres ou riverains donnant sur l'un des cinq principaux cours d'eau)

Distance maximale

(1) _____ cordon littoral présent
(2) _____ inférieure à 2 km
(3) _____ de 2 à 8 km
(4) _____ supérieure à 8 km

3.4.2. Érosion en nappe (tous les milieux humides, à l'exception des milieux humides lacustres)
(cocher l'espace approprié)

Taille du milieu humide (ha)	VALEUR DU FACTEUR R			
	<50	50-75	75-100	>100
<2				
2-5				
6-10				
11-15				
16-20				
>20				

4.0. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES

4.1. RARETÉ

4.1.1 Milieux humides isolés

Nom du secteur physiographique: _____

Numéro du secteur: _____

4.1.2. Représentation du type de milieu humide (taille minimale 0.5 ha)

(cocher une ligne ou plus)

_____ Marais
_____ Marécage
_____ Fen
_____ Tourbière

4.1.3. Espèces individuelles

4.1.3.1. Habitat de reproduction d'une espèce animale ou végétale menacée d'extinction

	Nom de l'espèce	Source d'information
(1)	_____	_____
(2)	_____	_____

4.1.3.2. Aire traditionnelle de migration ou d'alimentation d'une espèce animale menacée d'extinction

	Nom de l'espèce	Source d'information
(1)	_____	_____
(2)	_____	_____

4.1.3.3. Habitat de reproduction ou d'alimentation d'une espèce animale jugée importante à l'échelle de la province

	Nom de l'espèce	Source d'information
(1)	_____	_____
(2)	_____	_____

4.1.3.4. Espèce végétale importante à l'échelle de la province

	Nom de l'espèce	Source d'information
(1)	_____	_____
(2)	_____	_____

4.1.3.5. Espèce régionalement importante

	Nom de l'espèce	Source d'information
(1)	_____	_____
(2)	_____	_____
(3)	_____	_____
(4)	_____	_____

4.2. CARACTÉRISTIQUES D'INTÉRÊT PARTICULIER ET HABITAT DES POISSONS ET DE LA FAUNE

4.2.1. Nidification des oiseaux aquatiques coloniaux
(cocher une ligne)
(1) _____ Nidification actuelle; nom de l'espèce _____
(2) _____ Nidification au cours des 5 dernières années; nom de l'espèce _____
(3) _____ Aire d'alimentation active
(4) _____ Inconnue
Source d'information: _____

4.2.2. Habitat d'hiver de la faune
(cocher le niveau d'importance le plus élevé)
(1) _____ Importance provinciale pour le cerf de Virginie _____, l'orignal _____
(2) _____ Importance régionale pour le cerf de Virginie _____, l'orignal _____
(3) _____ Importance locale pour le cerf de Virginie _____, l'orignal _____
(4) _____ Bon habitat d'hiver pour les autres espèces (énumérer):
_____
_____
(5) _____ Piètre habitat d'hiver
Source d'information: _____

4.2.3. Lieux de halte de la sauvagine
(cocher seulement le niveau d'importance le plus élevé)
(1) _____ Importance nationale
(2) _____ Importance provinciale
(3) _____ Importance régionale
(4) _____ Importance locale ou pas d'importance
Source d'information: _____

4.2.4. Reproduction de la sauvagine
(cocher seulement le niveau d'importance le plus élevé)

(1) _____ Importance provinciale
(2) _____ Importance régionale
(3) _____ Importance locale
(4) _____ Peu ou pas d'importance
Source d'information: _____

4.2.5. Aire de halte des passereaux migrateurs et (ou) des oiseaux de rivage migrateurs
(cocher une ligne)
(1) _____ Importance exceptionnelle
(2) _____ Aucune importance
Source d'information: _____

4.2.6. Importance pour le frai et l'élevage des poissons
(cocher une ligne)
(1) _____ Importance régionale
(2) _____ Présente
(3) _____ Inconnue
(4) _____ Impossible
Espèce et source d'information: _____

4.2.7. Caractéristiques géologiques ou autres caractéristiques superficielles exceptionnelles
(1) _____ Présence
Caractéristiques et source d'information

_____
_____
(2) _____ Configuration indistincte ou absence

4.3. ÂGE ÉCOLOGIQUE

Type de milieu humide		Inscrire le % de la superficie
_____	Tourbière	_____
_____	Fen	_____
_____	Marécage	_____
_____	Marais	_____

OBSERVATEURS ET CHERCHEURS

_____
_____
_____

AFFILIATION

DATE

ESTIMATION DU TEMPS CONSACRÉ AUX RELEVÉS SUR LE TERRAIN EN "HEURES-PERSONNES"

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

(1) au moment des travaux sur le terrain:

(2) conditions générales de l'été:

QUATRIÈME PARTIE: FORMULE D'ÉVALUATION D'UN MILIEU HUMIDE

FORMULE D'ÉVALUATION D'UN MILIEU HUMIDE

NOM ET NUMÉRO DU MILIEU HUMIDE _____

1.0. ASPECT BIOLOGIQUE

1.1. PRODUCTIVITÉ

1.1.1.	Degrés-jours de croissance	_____
1.1.2.	Sols	_____
1.1.3.	Type de milieu humide	_____
1.1.4.	Site	_____
1.1.5.	Bilan des nutriments des eaux de surface	_____
	TOTAL des valeurs de la productivité	_____

1.2. DIVERSITÉ

1.2.1.	Nombre de types de milieux humides	_____
1.2.2.	Communautés végétales (pas plus de 30)	_____
1.2.3.	Diversité de l'habitat avoisinant	_____
1.2.4.	Proximité des autres milieux humides	_____
1.2.5.	Entremêlement	_____
1.2.6.	Types de répartition de l'eau libre	_____
	TOTAL des valeurs de la diversité	_____

1.3. TAILLE (aspect biologique) _____

TOTAL DE L'ASPECT BIOLOGIQUE (pas plus de 250 points) _____

2.0. ASPECT SOCIAL

2.1. PRODUITS DES RESSOURCES AYANT UNE VALEUR MARCHANDE

2.1.1.	Bois d'oeuvre (de construction et de chauffage)	_____
2.1.2.	Riz sauvage	_____
2.1.3.	Poisson commercial (poisson d'appât et poisson commun)	_____
2.1.4.	Ouaouarons	_____
2.1.5.	Chélydres serpentines	_____
2.1.6.	Animaux à fourrure	_____

TOTAL des produits des ressources ayant une valeur marchande (pas plus de 60 points) _____

2.2. ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES (pas plus de 70 points) _____

2.3. ASPECT ESTHÉTIQUE

2.3.1.	Visibilité dans le milieu environnant	_____
2.3.2.	Absence de perturbations provoquées par l'homme	_____

TOTAL de l'aspect esthétique _____

2.4. ÉDUCATION ET INFORMATION DU PUBLIC

2.4.1.	Utilisations éducatives	_____
2.4.2.	Installations et programmes	_____
2.4.3.	Recherches et études	_____

TOTAL de l'éducation et de l'information du public _____

2.5. PROXIMITÉ DES ZONES URBAINES _____

2.6. PROPRIÉTÉ ET ACCESSIBILITÉ _____

2.7. TAILLE (aspect social) _____

TOTAL DE L'ASPECT SOCIAL (pas plus de 250 points) _____

3.0. ASPECT HYDROLOGIQUE

3.1. EFFET D'UNE VASTE NAPPE D'EAU ADJACENTE

3.2. RÉGULARISATION DU DÉBIT

3.2.1. Retenue due à la superficie

3.2.1.1. et

3.2.1.2. PREMIÈRE étape (voir table) _____

3.2.1.3. DEUXIÈME étape moins _____ = _____

3.2.1.5. TROISIÈME étape moins _____ = _____

3.2.1.6. QUATRIÈME étape moins _____ = _____ (minimum admissible = 0)

3.2.1.7. CINQUIÈME étape plus _____ = _____

TOTAL de la retenue due à la superficie _____

3.2.2. Augmentation du débit (voir table) _____

TOTAL de la régularisation du débit _____

3.3. AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

3.3.1. Élimination à court terme des matières nutritives des eaux de surface

3.3.1.1. Type de site _____

3.3.1.2. Aire de milieu humide réelle dominée par des plantes robustes émergentes et submergées _____

3.3.1.3. Utilisation des terres dans le bassin hydrographique _____

TOTAL de l'élimination à court terme des matières nutritives des eaux de surface _____

3.3.2. Piège de matières nutritives à long terme _____

TOTAL de l'amélioration de la qualité de l'eau _____

3.4. LUTTE CONTRE L'ÉROSION

3.4.1. Tampon contre l'érosion

3.4.1.1. Milieux humides riverains _____

3.4.1.2. Milieux humides lacustres _____

3.4.1.3. Fetch _____

TOTAL du tampon contre l'érosion _____

3.4.2. Érosion en nappe _____

TOTAL de la lutte contre l'érosion _____

TOTAL DE L'ASPECT HYDROLOGIQUE (pas plus de 250 points) _____

4.0. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES

4.1. RARETÉ

4.1.1. Milieux humides isolés _____

4.1.2. Représentation du type de milieu humide _____

4.1.3. Espèces individuelles

4.1.3.1. Habitat de reproduction d'une espèce animale ou végétale menacée d'extinction _____

4.1.3.2. Aire traditionnelle de migration ou d'alimentation d'une espèce animale menacée d'extinction _____

4.1.3.3. Habitat de reproduction ou d'alimentation d'une espèce animale jugée importante à l'échelle de la province _____

4.1.3.4. Espèce végétale importante à l'échelle de la province _____

4.1.3.5. Espèce régionalement importante _____

TOTAL des espèces individuelles (pas plus de 250 points) _____

TOTAL DE LA RARETÉ (pas plus de 250 points) _____

4.2. CARACTÉRISTIQUES D'INTÉRÊT PARTICULIER ET HABITAT DES POISSONS ET DE LA FAUNE

4.2.1. Nidification des colonies d'oiseaux aquatiques _____

4.2.2. Habitat d'hiver de la faune _____

4.2.3. Lieux de halte de la sauvagine _____

4.2.4. Reproduction de la sauvagine _____

4.2.5. Aire de halte des passereaux et (ou) des oiseaux de rivage migrateurs _____

4.2.6. Importance pour le frai et l'élevage des poissons _____

4.2.7. Caractéristiques géologiques ou autres caractéristiques superficielles exceptionnelles _____

TOTAL DES CARACTÉRISTIQUES D'INTÉRÊT PARTICULIER ET DES HABITATS DES POISSONS ET DE LA FAUNE (pas plus de 250 points) _____

4.3. ÂGE ÉCOLOGIQUE

TOTAL DES CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES (pas plus de 250 points) _____

RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

POUR LE MILIEU HUMIDE _____
(nom ou numéro)

TOTAL DE 1.0, ASPECT BIOLOGIQUE _____

TOTAL DE 2.0, ASPECT SOCIAL _____

TOTAL DE 3.0, ASPECT HYDROLOGIQUE _____

TOTAL DE 4.0, CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES _____

OBSERVATEURS ET CHERCHEURS

_____
_____
_____

AFFILIATION

_____

DATE

_____

BIBLIOGRAPHIE

ET

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

Argus, G.W. et D.J. White. 1977. Les plantes plantes vasculaires rares de l'Ontario, Syllogeus 14. Division de la botanique, Musée national des sciences naturelles, Ottawa. 63 p.

_____1982. Atlas des plantes vasculaires rares de l'Ontario. Division de la botanique, Musée national des sciences naturelles. Ottawa. (Jusqu'à présent seuls les carex, les nénuphars et les orchidées ont été entièrement étudiés.)

Bertulli, J.A. 1981. Influence of a Forested Wetland on a Southern Ontario Watershed. In Ontario Wetlands Conference Proceedings. Federation of Ontario Naturalists, Anne Champagne (Ed.) p. 33-47.

Brown, D.M., G.A. McKay et L.J. Chapman. 1968. Les climats du sud de l'Ontario, Environnement Canada, Études climatologiques, Nº 5.

Campbell, C.A. 1976. Some Threatened Frogs and Toads in Ontario. In Canada's Threatened Species and Habitats. T. Mosquin et C. Suchal (Eds.). Fédération canadienne de la nature et Fonds mondial pour la nature (Canada), Ottawa. p. 130-131.

Inventaire des terres du Canada. 1976. Possibilités des terres pour l'Agriculture, Rapport préliminaire Nº 10. Environnement Canada, Ottawa, 27 p.

Chapman, L.J. et D.F. Putman. 1966. The Physiography of Southern Ontario. Univ. of Toronto Press, Toronto, 386 p.

Cook, F. 1970. Rare or Endangered Canadian Amphibians and Reptiles. Canadian Field-Naturalist 84: 9-16.

Cowardin, L.M., V. Carter, F.C. Golet et E.T. LaRoe. 1979. Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. U.S. Fish and Wildlife Service, U.S. Dept. Interior. Washington, D.C. 103

Dodge, D.P., G.A. Goodchild, J.C. Tilt et D.G. Waldriff. 1983. Manual of Instructions, Aquatic Habitat Inventory Surveys. Direction des pêches, Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 168 p.

Ecologistics Limited. 1981. A Wetland Evaluation System for Southern Ontario. Préparé pour le Comité directeur Canada-Ontario sur l'évaluation des milieux humides et le Service canadien de la faune, Environnement Canada. Comprend un guide des méthodes.

Edey, S.N. 1977. Degrés-jours de croissance et production des cultures au Canada, Agriculture Canada, publication nº 1635. 63 p.

An Evaluation System for Wetlands of Ontario South of the Precambrian Shield, première édition. 1983. Comité directeur Canada-Ontario sur l'évaluation des milieux humides, Environnement Canada et Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Part I. Rationale. 50 p. Part II. Procedures Manual. 74 p. Part III. Data Record. 15 p. Part IV. Evaluation Record. 5 p.

Golet, F.C. 1976. Wildlife Wetland Evaluation Model. In: Models for Evaluation of Freshwater Wetlands. J.S. Larson (Ed.). Water Resources Research Centre, University of Massachusetts. p. 13-34.

Goodwin, C.E. 1976. A Brief on Wildlife and Endangered Species Management. Conservation Council of Ontario, Toronto.

Greeson, P.E., J.R. Clark et Judith E. Clark. 1978. Wetland Functions and Values: The State of our Understanding. Proceedings of the National Symposium on Wetlands, 7-10 nov. 1978. American Water Resources Association, Minneapolis, Minnesota, 674 p.

Gregory, P.T. 1976. Rare and Threatened Snake Species of Canada. In Canada's Threatened Species and Habitats. T. Mosquin et C. Suchal (Eds.). Fédération canadienne de la nature et Fonds mondial pour la nature (Canada), Ottawa. p. 122-126.

Gupta, T.R. et J.H. Foster. 1976. Economics of Freshwater Wetland Preservation in Massachussetts. p. 66-84. In: Models for Evaluation of Freshwater Wetlands. J.S. Larson (Ed.). Univ. of Massachussetts Water Resources Centre, Publ. 32, 91 p.

Hills, G.A. 1960. Regional Site Research. The Forestry Chronicle 36(4): 401-423.

Hynes, H.B.N. 1970. The Ecology of Running Water.Univ. of Toronto Press. 555 p.

James, R.D., P.L. McLaren et J.C. Barlow. 1976. Annotated Checklist of Birds of Ontario. Royal Ontario Museum, Toronto. 75 p.

Jeglum, J.K. et A.N. Boissonneau. 1977. Air Photo Interpretation of Wetlands, Northern Clay Section, Ontario. Ser. can. des forêts, Sault-Ste-Marie, Ont. Inf. Rep. O-X-269. 44 p.

Jeglum, J.K., A.N. Boissonneau et V.F. Haavisto. 1974. Toward a Wetland Classification for Ontario. Ser. can. des forêts, Sault-Ste-Marie, Ont. Inf. Rep. O-X-215. 54 p. et Annexe.

Larson, J.S. (Ed.). 1976. Models for Evaluation of Freshwater Wetlands. Water Resources Research Centre, University of Massachussetts.

Leith, H. et R.H. Whittaker (Eds.). 1975. Primary Productivity of the Biosphere. Springer/Verglag N.Y., Heidelberg, Berlin. 339 p.

Maycock, P.F. (en préparation). A preliminary survey of the vegetation of Ontario as a basis for the establishment of a comprehensive Nature Reserve system. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Direction de la planification des parcs.

Nixey, D. 1977. The Development of an Information System for Wetland Planning in Southern Ontario. M.A. Thesis, Univ. of Waterloo.

Novakowski, N.S. 1970. Endangered canadian mammals. Canadian Field-Naturalist 84: 17-23.

O'Brien, A.L. et W.S. Motts. 1980. Hydrological evaluation of wetland basins for land use planning. Water Resources Bulletin 16(5): 785-789.

Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, Philadelphia. 574 p.

Reid, G.K. et R.K. Wood. 1976. Ecology of Inland Waters and Estuaries. D. Van Nostrand and Co., N.Y. 485 p.

Reid, R.A., N. Patterson, L. Armour et A. Champagne. 1980. A Wetlands Evaluation Model for Southern Ontario. The Federation of Ontario Naturalists. 140 p.

Richardson, C. 1978. Primary Productivity Values in Fresh Water Wetlands. p. 131-145. In: Wetland Functions and Values; The State of our Understanding. P.E. Greeson, J.R. Clark et J.E. Clark (Eds.). Proceedings of the National Symposium on Wetlands, 7-10 nov. 1978. American Water Resources Association. Minneapolis, Minnesota.

Riley, J.L. 1983. Keys to Wetland Classification used by the Peatland Inventory Project in Southern Ontario. Appendix to: Specifications for the Peatland Inventory Project. O.G.S. Unpub. M.S.

Rowntree, A. 1979. Lowdown on Wetlands. Ontario Fish and Wildlife Review 18:1.

Scott, W.B. 1967. Freshwater Fishes of Eastern Canada. University of Toronto Press, Toronto, Ontario. 137 p.

Slatyer, R.O. (Ed.). 1973. Plant Response to Climatic Factors, Proceedings of the Uppsala Symposium, UNESCO, Paris. 574 p.

Thibodeau, F.R. et B.D. Ostro. 1981. An economic analysis of wetland protection. Journal of Environmental Management 12: 19-30.

U.S. Army Corps of Enginneers. 1979. Wetland Values, Concepts and Methods for Wetlands Evaluation. Institute for Water Resources, Virginia. 109 p.

van Vliet, L.J.P., G.J. Wall et W.T. Dickinson. 1978. Soil Erosion from Agricultural Land in the Canadian Great Lakes Basin. International Reference Group on Great Lakes Pollution from Land Use Activities. Commission mixte internationale.

Wall, G.J., W.T. Dickinson et J. Greuel. 1983. Rainfall erosion indices for Canada east of the Rocky Mountains. Can J. Soil Sci. 63: 271-280.

Weller, M.W. 1981. Freshwater Marshes: Ecology and Wildlife Management. University of Minnesota Press. Minneapolis. 147 p.

Williams, G.D.V. et K.H. MacKay. 1970. Tables of Daily Degree-Days Above or Below any Base Temperature. Agriculture Canada. Publication no. 1409. 37 p.

Zoltai, S.C., F.C. Pollet, J.K. Jeglum et G.D. Adams. 1975. Developing a Wetland Classification for Canada. p. 497-511. In: Proceedings of the Fourth North American Forest Soils Conference. B. Bernier et C.H. Winget (Eds.). Presse de l'Université Laval, Québec.

ANNEXE I.

FÉDÉRATION DES NATURALISTES DE L'ONTARIO (FNO)

FÉDÉRATION DES CLUBS DE NATURALISTES

Juin 1983

(Sud de l'Ontario)

BRANTFORD NATURE CLUB Mme Anna Bruke, présidente 9 rue Lombard Brantford, Ontario N3R 2C1	BRANTFORD
BRODIE NATURE CLUB M. J. Riley, représentant de la FNO 101 Glen Manor Drive #20 Toronto, Ontario M4E 3V3 416-694-4217 (domicile) 416-965-1183 (bureau)	Bureau principal à Toronto
CANADIAN AMPHIBIAN & REPTILE CONSERVATION SOCIETY 9 Mississauga Road North Mississauga, Ontario L5H 2H5	TORONTO
DURHAM REGION FIELD NATURALISTS Case postale 354 Oshawa, Ontario L1H 7L3	OSHAWA
GEORGIAN BAY BIRD AND WILDLIFE ASSOC. M. J. P. Charlebois, président Burlington, Ontario L7R 1G6 416-634-5542 (bureau) Numéro de Toronto 416-825-0502	BURLINGTON
GUELPH NATURALISTS CLUB Case postale 1401 Guelph, Ontario N1H 6N8	GUELPH
HALTON FIELD NATURALISTS Case postale 115 Georgetown, Ontario L7G 4T1	GEORGETOWN

HAMILTON NATURALISTS CLUB
M. Norman Ralston, président — HAMILTON
Succursale postale E, Case postale 5182
Hamilton
L8S 4L3
416-381-1397 (domicile)

INGERSOLL NATURE CLUB
Dr J. Lawson, président — INGERSOLL
60, rue King ouest
Ingersoll, Ontario
N5C 2J5
519-485-1100 (domicile)

KENT NATURE CLUB
114 Park Avenue West — CHATHAM
Chatham, Ontario
N7M 1V9

KINGSTON FIELD NATURALISTS
Case postale 831 — KINGSTON
Kingston, Ontario
K7L 4X6

KITCHENER-WATERLOO FIELD NATURALISTS
c/o 317 Highland Road East — KITCHENER-WATERLOO
Kitchener, Ontario
N2M 3W6

LAMBTON WILDLIFE INC.
Mad. Nan McNair, représentante de la FNO — SARNIA
Case postale 681
Sarnia, Ontario
N7T 7J7

LONG POINT BIRD OBSERVATORY
Dr A. Langford — PORT ROWAN
Directeur exécutif
Case postale 160
Port Rowan, Ontario
N0E 1M0
519-586-2909 (bureau)

MARGARET NICE ORNITHOLOGICAL CLUB
Mme Ida Hanson, représentante de la FNO — TORONTO
83 boulevard Joicey
Toronto, Ontario
M5M 2T4
416-488-0553 (domicile)

MCILWRAITH FIELD NATURALISTS
Case postale 4185 — LONDON
London, Ontario
N5W 5R5

NIAGARA FALLS NATURE CLUB
M. Charlie Pryer, président
17 Parklane Crescent
St. Catharines, Ontario
L2T 3T9
416-685-9147 (domicile)
416-685-4664 (bureau)

NIAGARA FALLS

NORFOLK FIELD NATURALISTS
M. Donald Walker, représentant de la FNO
14 boulevard Simcoe
Simcoe, Ontario
N3Y 3L5
519-426-0326 (domicile)
519-586-3522 (bureau)

SIMCOE

ONTARIO BIRD BANDING ASSOC.
M. Bob Hubert, président
10 Paulsen Crt.
St. Thomas, Ontario
N5R 1M9

Bureau principal à
PORT ROWAN

ONTARIO FIELD ORNITHOLOGISTS
Case postale 1204
Succursale postale B
Burlington, Ontario
L7P 3S9

BURLINGTON

OTTAWA FIELD NATURALISTS
Case postale 3264, Succursale C
Ottawa, Ontario
K1Y 4J5

OTTAWA

PENINSULA FIELD NATURALISTS CLUB
Case postale 544
St. Catharines, Ontario
L2R 6W8

PÉNINSULE DU NIAGARA

PETERBOROUGH FIELD NATURALISTS
Case postale 1532
Peterborough, Ontario
K9J 7H7

PETERBOROUGH

PICKERING NATURALISTS
Case postale 304
Pickering, Ontario
L1V 2R6

PICKERING-CLAREMONT

PRESQU'ÎLE-BRIGHTON NATURALISTS
M. Walter Blackburn, président
190 rue Prince Edward
Case postale 1556
Brighton, Ontario
K0K 1H0

BRIGHTON

QUINTE FIELD NATURALISTS
M. Terry Sprague, représentant de la FNO
R.R. 1
Demorestville, Ontario
K0K 1W0
613-476-5072
BELLEVILLE

RESOURCES MANAGEMENT CLUB
Land Resources Science Department
University of Guelph
Guelph, Ontario
N1G 2W1
GUELPH

RICHMOND HILL NATURALISTS
Case postale 285
Richmond Hill, Ontario
L4C 4Y2
RICHMOND HILL

RIDEAU TRAIL ASSOCIATION
Case postale 15
Kingston, Ontario
K7L 4V6
KINGSTON

ST. THOMAS FIELD NATURALISTS
Case postale 211
St. Thomas, Ontario
N5P 3T9
ST. THOMAS

SIERRA CLUB OF ONTARIO
47 rue Colborne
Bureau 308
Toronto, Ontario
M5E 1E3
Bureau principal à
TORONTO

SOUTH PEEL NATURALISTS CLUB
Case postale 91
Succursale postale Port Credit
Mississauga, Ontario
L5G 4L5
MISSISSAUGA-OAKVILLE

STRATFORD FIELD NATURALISTS
Mme J. Turnbull, présidente
82 rue Mornington
Stratford, Ontario
N5A 5E8
STRATFORD

SUN PARLOR NATURE CLUB
M. Donald C. Ross
18 rue Noble
Leamington, Ontario
N8H 3S6
LEAMINGTON

TORONTO ENTOMOLOGICAL ASSOC. c/o Al Hanks 34 Seaton Dr. Aurora, Ontario L4G 2K1	TORONTO
TORONTO FIELD NATURALISTS Mme Mary Smith, présidente 49 Throncrest Road Islington, Ontario M9A 1S6	TORONTO
TORONTO ORNITHOLOGICAL CLUB M. Eric Nasmith, président 28 Donwoods Drive Toronto, Ontario M4N 2G1	TORONTO
UPPER OTTAWA VALLEY NATURE CLUB Case postale 591 Deep River, Ontario K0J 1P0	VALLÉE DE L'OUTAOUAIS
WATERFOWL RESCUE Dr Bob Edmondson, président 310 Main Street Milton, Ontario L9T 2L7	Bureau principal à OAKVILLE
WEST ELGIN NATURE CLUB M. Brad Reive, président R.R. 2 West Lorne, Ontario N0L 2P0	WEST LORNE
WEST HUMBER NATURALISTS CLUB M. Dean Newton, président Case postale 287 Kleinburg, P.O. Ontario L0J 1C0	Région de KLEINBURG
WILDERNESS ADVENTURES OF ONTARIO c/o Mad. Catherine Munro 40 Avenue Homewood App. 1102 Toronto, Ontario M4Y 2K2	TORONTO
WILDERNESS CANOE ASSOCIATION Case postale 496 Succursale postale K Toronto, Ontario M4P 2G9	Bureau principal à TORONTO

WILLOW BEACH FIELD NATURALISTS
c/o M. Brian Olson
439 rue Division
Cobourg, Ontario
K9A 3R8

COBOURG-PORT HOPE

WOODSTOCK FIELD NATURALISTS
Case postale 912
Woodstock, Ontario
N4S 8A3

WOODSTOCK

ANNEXE II.

LISTE DES CARTES

(1) Inventaire des terres du Canada (ITC), cartes intitulées "Potentiel des terres pour la production agricole"; échelle 1:50 000; disponibles auprès d'Environnement Canada ou du Bureau des cartes du Canada, EMR, 615 rue Booth, Ottawa K1A 0E9

(2) Organic Soil Maps (cartes des sols organiques) échelle 1:50 000; disponibles auprès de l'Institute of Pedology, Blackwood Hall, University of Guelph, Guelph N1G 2W1

(3) County Soil Maps (cartes des sols de comtés); disponibles auprès du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ou du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

(4) Wetland Mapping Series, Second Approximation (séries de cartes des terres humides). Direction générale des Terres, Environnement Canada (Région de l'Ontario), 1983. (128 cartes). Disponibles auprès d'Environnement Canada; et du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Queens Park (Direction de la faune), Toronto.

(5) Administrative Regions and Districts (Régions et districts administratifs) Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, juin 1981.

(6) Série de référence nationale du système cartographique, cartes disponibles auprès du ministère de l'Énergie des Mines et des Ressources. Échelles 1:25 000, 1:50 000, 1:250 000.

(7) Forest Resources Inventory (Inventaire des ressources forestières); disponibles auprès du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, centre de service public, RM 1640, Whitney Block, Toronto M79 1W3

(8) Watershed maps (cartes des bassins hydrographiques) (Office de protection de la nature)

(9) Cartes hydrographiques ou cartes marines; disponibles auprès du Bureau des cartes du Canada, 615 rue Booth, Ottawa.

(10) Air Photos (photographies aériennes); disponibles auprès du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, centre de service public, Bureau 6404, Whitney Block, Queens Park, Toronto. Disponibles également auprès des bureaux de district du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario ou de l'Office de protection de la nature.

ANNEXE III.

LISTE DES GUIDES ET DES MANUELS À UTILISER SUR LE TERRAIN PAR LES ÉQUIPES D'ÉVALUATION DES MILIEUX HUMIDES

Insectes

Klots, A.B. 1951. A Field Guide to the Butterflies. Houghton Mifflin Co., Boston.

Reptiles et amphibiens

Conant, R. 1975. A Field Guide to Reptiles and Amphibians of Eastern and Central North America. Houghton Mifflin Col, Boston.

Froom, B. 1971. Ontario Snakes. Ministère des Terres et des forêts de l'Ontario.

_____ 1972. The Snakes of Canada. McClelland and Steward Ltd., Toronto.

_____ 1975. Ontario Turtles. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

_____ 1982. Amphibians of Canada. McClelland and Steward Ltd., Toronto.

Poissons

Scott, W.B. 1967. Freshwater Fishes of Eastern Canada. University of Toronto Press, Toronto, Ontario.

Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1969. Checklist of Canadian Freshwater Fishes with keys for identification. Life Sciences Misc. Publ. Roy. Ont. Mus. 104 p.

_____ 1973. Poissons d'eau douce du Canada, Bulletin 184. Office des recherches sur les pêcheries du Canada. 1966.

Robins, C. Richard, Reeve M. Bailey, Carl E. Bond, James R. Brooker, Ernest A. Lachner, Robert N. Lea, et W.B. Scott. 1980. A list of common and scientific names of fishes from the United States and Canada. American Fisheries Society. Publication spéciale n° 12. 174 p.

Hubbs, C.L., et K.K. Lagler. 1964. Fishes of the Great Lakes region. Univ. of Mich. Press, Ann Arbor, Mich. XV - 213 p.

Oiseaux

Peterson, R.T. 1980. A Field Guide to the Birds of Eastern and Central North America. Houghton Mifflin Co., Boston.

Mammifères

Whitaker, J.O. Jr. 1980. The Audubon Society Field Guide to North American Mammals. Chanticleer Press N.Y. 745 p.

Peterson, R.L. 1966. The Mammals of Eastern Canada. Oxford University Press, Toronto. 416 p.

Vie aquatique

Needham, J.G. et P.R. Needham, 1962. A Guide to the Study of Freshwater Biology. Holden-Day Inc., San Francisco.

Klots, E.B. 1966. The New Field Book of Freshwater Life. Longmans Canada Limited, Toronto.

Plantes

Hotchkiss, N. 1967. Underwater and Floating-leaved Plants to the United States and Canada. U.S. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, Washington, D.C.

Peterson, R.T. et M. McKenny. 1968. A Field Guide to Wildflowers of Northeastern and Northcentral North America. Houghton Mifflin Co., Boston.

Frankton, C. et G.A. Mulligan. 1970. Les mauvaises herbes au Canada, ministère de l'Agriculture (publication nº 948), Ottawa, Ontario.

Cobb, B. 1956. A Field Guide to the Ferns. Houghton Mifflin Co., Boston.

Petrides, G.A. 1972. A Field Guide to Trees and Shrubs. Houghton Mifflin Co., Boston.

Hosie, R.C. 1980. Arbres indigènes du Canada. Fidès, Montréal.

Fernald, M.L. 1950. Gray's Manual of Botany. 8e Édition. American Book Co., New York.

Gleason, H.A. et A. Cronquist. 1963. Manual of Vascular Plants of Northeastern United States and Adjacent Canada. Van Nostrand Co., Princeton, New Jersey.

Soper, J.H. et M.L. Heimburger. 1982. Shrubs of Ontario. Life Sciences Misc. Publ. Roy. Ont. Mus., Toronto. 495 p.

ANNEXE IV.

ESPÈCES VÉGÉTALES REPRÉSENTATIVES SELON LE TYPE DE VÉGÉTATION ET LES TYPES DE MILIEUX HUMIDES

(les types de végétatin sont adaptés de Golet (1976)
(les types de milieux humides sont cités d'après Jeglum et al. (1974))

ARBRES - végétation ligneuse d'une taille supérieure à 6 m.

(1) Feuillus - Arbres vivants à feuilles larges.

	MARÉCAGE
Érable argenté	Acer saccharinum L.
Érable rouge	Acer rubrum L.
Frêne rouge	Fraxinus pennsylvanica Marsh.
Frêne noir	Fraxinus nigra Marsh.
Orme d'Amérique	Ulmus americana L.
Peuplier	Populus spp.
Saule noir	Salix nigra Marsh
Caryer	Carya spp.
Chêne à gros fruits	Quercus macrocarpa Michx.
Chêne des marais	Quercus palustris Muenchh.
Nyssa sylvestre	Nyssa sylvatica Marsh.

(2) Conifères - Arbres vivants à aiguilles

	MARÉCAGES, TOURBIÈRES, FEN
Thuja occidental	Thuja occidentalis L.
Mélèze laricin	Larix laricina (du Roi) K. Koch.
Épinette noire	Picea mariana (Mill.) B.S.P.

(3) Arbres morts - Arbres morts debout (et souches d'arbres d'une taille de 2 m ou plus).

Espèces d'arbres qui poussent habituellement sur les bas-plateaux ou en lisière des milieux humides

Pin blanc	Pinus strobus L.
Érable à sucre	Acer saccharum Marsh.
Bouleau à papier	Betula papyrifera Marsh.
Ostryer de Virginie	Ostrya virginiana (Mill.) K. Koch.
Hêtre à grandes feuilles	Fagus grandifolia Ehrh.
Caryer à noix amères	Carya cordiformis (Wang.) K. Koch.
Frêne blanc	Fraxinus americana L.

ARBRISSEAUX - végétation ligneuse d'une taille inférieure à 6 m. Les plantes ligneuses d'une taille supérieure à 6 m à maturité (et couramment appelées arbres) sont considérées comme des arbrisseaux lorsqu'elles ont une taille inférieure à 6 m. Les plantes grimpantes sont comprises dans cette catégorie.

(4) Grands arbrisseaux - Taille inférieure à 6 m, mais supérieure à 1 m, ayant habituellement une couronne et un tronc distincts.

MARÉCAGE ARBUSTIF

Aulne rugueux	* Alnus rugosa (Du Roi) Spreng
Saule pétiolé	* Salix petiolaris Sm.
Saule	* Salix spp.
Cornouiller stolonifère	* Cornus stolonifera Michx.
Cornouiller	* Cornus racemosa Lam.
Sumac à vernis	* Rhus vernix L.
Céphalante occidental	* Cephalanthus occidentalis L.
Houx verticillé	* Ilex verticillata (L.) Gray
Némopanthe mucroné	* Nemopanthus mucronatus (L.) Trel.

(5) Petits arbrisseaux - taille inférieure à 1 m à feuillage dense et à plusieurs tiges.

MARÉCAGE ARBUSTIF

Rosier palustre	* Rosa palustris Marsh.
Décodon verticillé	* Decodon verticillatus (L.) Ell.
Spirée	* Spiraea spp.
Myrique baumier	* Myrica gale L.

(* indique les espèces ayant également des affinités avec les marais à arbrisseaux)

FEN

Cassandre caliculé	Chamaedaphne calyculata (L.) Moench.
Saule pedicellé	Salix pedicellaris Pursh.
Myrique baumier	Myrica gale L.
Aronie à feuilles de prunier	Aronia prunifolia (Marsh.) Rehder
Thé du Labrador (occasionnellement)	Ledum groenlandicum Oeder
Andromède glauque	Andromeda glaucophylla Link
Nerprun à feuilles d'aulne	Rhamnus alnifolius L'Hér
Potentille frutescente	Potentilla fruticosa L.

TOURBIÈRE

Cassandre caliculé	Chamaedaphne calyculata (L.) Moench.
Kalmia à feuilles étroites	Kalmia angustifolia L.
Aronie à feuilles de prunier	Aronia prunifolia (Marsh) Rehder
Airelle en corymbe	Vaccinium corymbosum L.
Thé du Labrador	Ledum groenlandicum Oeder
Andromède glauque (occasionnellement)	Andromeda glaucophylla Link.
Airelle fausse-myrtille	Vaccinium myrtilloides Man.
Gaylussaccia à fruits bacciformes	Gaylussacia baccata (Wang.)

ESPÈCES DES MILIEUX PLUS SECS

Ronce occidentale	Rubus occidentalis L.
Sumac grimpant (herbe à la puce)	Rhus radicans L.
Symphorine blanche	Symphoricarpos albus (L.) Blake

(6) Arbrisseaux morts - Arbrisseaux morts debout (et souches d'arbres d'une taille inférieure à 1 m).

COUVERTURE VÉGÉTALE

(7) Herbes - Plantes non ligneuses (herbacées), droites, enracinées, poussant dans des sols humides mais dégagés. Les fougères sont comprises dans cette catégorie.

TOURBIÈRE

Sarracénie pourpre	Sarracenia purpurea L.
Rossolis	Drosera Spp.
Ményanthe trifolié	Menyanthes trifoliata L.

MARÉCAGE

Impatiente du Cap	Impatiens capensis Meerb
Lycope uniflore	Lycopus virginicus L.
Osmonde royale	Osmunda regalis L. var. spectabilis (Willd.) A. Gray
Habénaire lacérée	Plantathera lacera

(8) Mousses - Plantes pourvues de faibles tiges poussant de façon très dense et formant un tapis.

TOURBIÈRE

Sphaigne	Sphagnum spp.

FEN

"Mousse brune"	Campylium stellatum
	Drepanocladus revolvens
	Tomenthypnum nitens
	Scorpidium scorpioides

PLANTES ÉMERGENTES - plantes herbacées, érigées et pourvues de racines, qui peuvent être inondées de façon temporaire ou en permanence à la base, mais qui sont presque toujours exposées dans leur partie supérieure.

(9) Plantes émergentes à feuilles étroites - genres d'herbes ou de carex émergents, d'une taille inférieure à 1.8 m, poussant dans des sols humides ou saisonnièrement inondés.

	MARAIS
Riz sauvage	Zizania aquatica
Rubanier	Sparganium spp.
Prêle	Equisetum spp.
Spartine pectinée	Spartina pectinata
Phalaris roseau	Phalaris arundinacea
Calamagrostis du Canada	Calamagrostis canadensis
Léersie faux-riz	Leersia oryzoides
Carex	Carex spp.
Jonc	Juncus spp.

(10) Plantes émergentes à feuilles larges - d'une taille inférieure à 1 m.

	MARAIS
Pontédérie cordée	Pontederia cordata
Calla des marais	Calla palustris
Peltandre de Virginie	Peltandra virginica
Bident	Bidens spp.
Sagittaire	Sagittaria spp.
Plantain d'eau	Alisma spp.
Renouée	Polygonum spp.

(11) Plantes émergentes robustes - Plantes émergentes droites et robustes d'une taille de 1.5 à 3 m.

	MARAIS
Typha	Typha spp.
Scirpe	Scirpus spp.
Roseau commun	Phragmites communis

VÉGÉTATION DE SURFACE - Plantes herbacées (hydrophytes vasculaires) dont les feuilles ou toute la plante flottent à la surface de l'eau.

(12) Plantes flottant librement - Hydrophytes vasculaires non enracinées, flottant librement à la surface de l'eau.

	MARAIS - MARÉCAGE
Spirodèle polyrhize	Spirodela polyrhiza
Lenticule mineure	Lemna minor
Lenticule trisulquée	Lemna trisulca
Wolffia	Wolffia spp.

(13) Plantes flottantes - Hydrophytes vasculaires enracinées dont les feuilles flottent horizontalement à la surface de l'eau.

	MARAIS
Nymphéa	Nymphaea odorata
Nénuphar à fleurs panachées	Nuphar variegatum
Potamot	Potamogeton spp.
Renouée amphibie	Polygonum amphibium

PLANTES SUBMERGÉES - Hydrophytes entièrement submergées sous la surface de l'eau, à l'exception des fleurs de certaines espèces.

(14) Plantes submergées

	MARAIS
Potamot	Potamogeton spp.
Cornifle nageante	Ceratophyllum demersum
Myriophylle	Myriophyllum spp.
Vallisnérie américaine	Vallisneria americana
Élodée	Elodea spp.
Utriculaire	Utricularia spp.
Chara	Chara spp.

ANNEXE V

LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE CARTES

L'équipe travaillant sur le terrain décidera du nombre de cartes à établir en fonction de la complexité des caractéristiques du milieu humide. Quoi qu'il en soit, deux cartes sont essentielles.

(a) La carte de la végétation du milieu humide, décrivant la limite extérieure du milieu humide en fonction des observations faites sur le terrain et les limites des types de végétation dominante pour l'évaluation de l'entremêlement.

(b) La carte du bassin hydrographique indiquant l'emplacement et la taille des milieux humides et des étendues d'eau faisant partie du bassin hydrographique en amont et en aval du milieu humide. Une seule carte sera tracée pour tous les milieux humides faisant partie du bassin hydrographique. Cette carte donnera une plus juste perspective pour déterminer l'emplacement du site, les aires d'alimentation et de drainage, etc.

L'approche recommandée pour l'établissement de la carte de la végétation est la suivante:

Avant d'effectuer des travaux sur le terrain, il faut d'abord scruter les photographies aériennes du milieu humide pour déterminer les points d'accès et les emplacements des aires qui semblent difficiles ou impossibles à interpréter à partir des photos.

En deuxième lieu, il faut examiner sur le terrain toutes les parties facilement accessibles du milieu humide, prendre note des associations des types de végétation et tracer des lignes visibles entre les aires des différents types de végétation dominante directement sur la photographie aérienne à l'aide d'un crayon gras (ou sur un acétate posé sur la photo). La "lisière" entre ces aires de différents types de végétation dominante (strate supérieure) est évaluée pour déterminer l'entremêlement. Les limites entre les différentes communautés végétales (associations de types de végétation) ne sont pas évaluées et ne doivent pas être cartographiées. Si elles sont cartographiées, if faut différencier ces "limites des communautés" des "limites d'entremêlement" (lisière structurale) pour éviter toute confusion lors de l'évaluation de l'entremêlement. Un exemple peut illustrer la différence entre une "limite de communauté" et une "limite d'entremêlement". Une "limite de communauté" pourrait être entre une communauté dominée par des feuillus, des herbes et les mousses et une autre dominée par des feuillus de petits arbrisseaux et des herbes (lorsqu'il y a changement d'un ou de plusieurs types de végétation "subordonnés"). Une "limite d'entremêlement" pourrait être observée dans le cas où une aire dominée par des feuillus est en contact avec une autre dominée par de petits arbrisseaux (lorsqu'il y a changement des types de végétation dominante (strate supérieure). Une limite d'entremêlement peut se trouver entre deux types quelconque des quatorze types de végétation indiqués dans les figures 7a et 7b de la partie I de cet ouvrage.

En troisième lieu, toutes les aires du milieu humide dont les interprétations restent toujours incertaines doivent être visitées pour déterminer les types de végétation ainsi que les limites du milieu humide.

En dernier lieu, c'est au bureau que les extrapolations doivent être faites sur les photographies aériennes ou sur la carte préliminaire du milieu humide. Toutes les limites doivent alors être interprétées convenablement. Comme les communautés se transforment de façon progressive, des limites devront inévitablement être tracées dans les aires de transition écologique graduelle.

Il n'est pas nécessaire de cartographier la diversité des habitats environnants - à moins que d'importantes informations non inscrites dans le dossier signalétique du milieu humide doivent être ajoutées.

Pour tracer les cartes, il faut employer les symboles conventionnels des cartes et des types de végétation indiqués dans cet ouvrage pour assurer un maximum de cohérence entre les cartes des différents milieux humides. Une légende résumant tous les symboles utilisés devrait être incluse dans votre carte, comme l'indique le spécimen de légende accompagnant la figure A.

Le tableau A résume les types de végétation dominante habituellement associés aux quatre types de milieux humides, ainsi que les abréviations des symboles utilisés. Dans la plupart des cas, un seul type de végétation est cartographié, par exemple tsS (grand arbrisseau de marécage arbustif). Dans le cas des tourbières et des fens, un "sous-type" (sous-formation) est ajouté pour indiquer la présence ou l'absence d'une faible densité d'arbres dans le milieu humide, par exemple 0^{5} $ne^{30}B$ indique une tourbière claire avec une couverture de 5 % d'arbres dominée par une couverture de 30 % de plantes émergentes à feuilles étroites. (Le type dominant pour l'évaluation de l'entremêlement est la couverture de plantes émergentes à feuilles étroites). Les données sur le pourcentage de la couverture sont indiquées si elles sont disponibles; sinon il faut laisser cette partie en blanc. Dans le cas du "sous-type" de marais d'eau libre, le symbole W est utilisé à la place du M (marais); ainsi nous écrivons suW pour un marais d'eau libre dominé par des plantes submergées.

Si vous avez quelque difficulté à désigner les limites entre les types de milieux humides ou les types de végétation dominante, les codes de classification des milieux humides présentés à l'annexe VII devraient vous aider.

Les informations recueillies au cours des observations sur le terrain concernant la composition des communautés végétales, c'est-à-dire les associations des types en présence, devraient être énumérées dans la légende de la carte du milieu humide tandis qu'un numéro de code devrait indiquer l'emplacement de cette communauté sur la carte. Souvenez-vous de la "règle générale" selon laquelle environ 25 % d'une aire (communauté) doit avoir un type de végétation particulier pour que celui-ci soit considéré comme un type additionnel. Les espèces dominantes de chaque type de végétation faisant partie d'une communauté devraient être relevées, le cas échéant, en indiquant également le pourcentage de la couverture si cette

information est disponible. Ce genre d'information est précieux pour constituer une base de données utiles qu'il sera possible de consulter par la suite. Toutefois, ces informations sur le pourcentage de la couverture par espèces ne sont pas nécessaires pour évaluer un milieu humide et il ne faudrait pas perdre de temps pour essayer de définir ces détails.

La figure A est un spécimen de carte de végétation de milieu humide. Elle représente les rives du marais Lynde, indiquant des caractéristiques comme la limite extérieure du milieu humide, les types de milieu humide, l'entremêlement des types de végétation dominante, la configuration des étendues d'eau libre, les aires dominées par des plantes robustes émergentes et submergées, l'échelle de la carte et une légende énumérant les communautés et les espèces de végétation. Le degré d'entremêlement varie; il est élevé dans la partie nord du milieu humide tandis qu'il est faible dans la partie sud, ce qui donne un entremêlement moyen de type 3 et c'est ce "type moyen" qui devrait être inscrit dans le dossier signalétique.

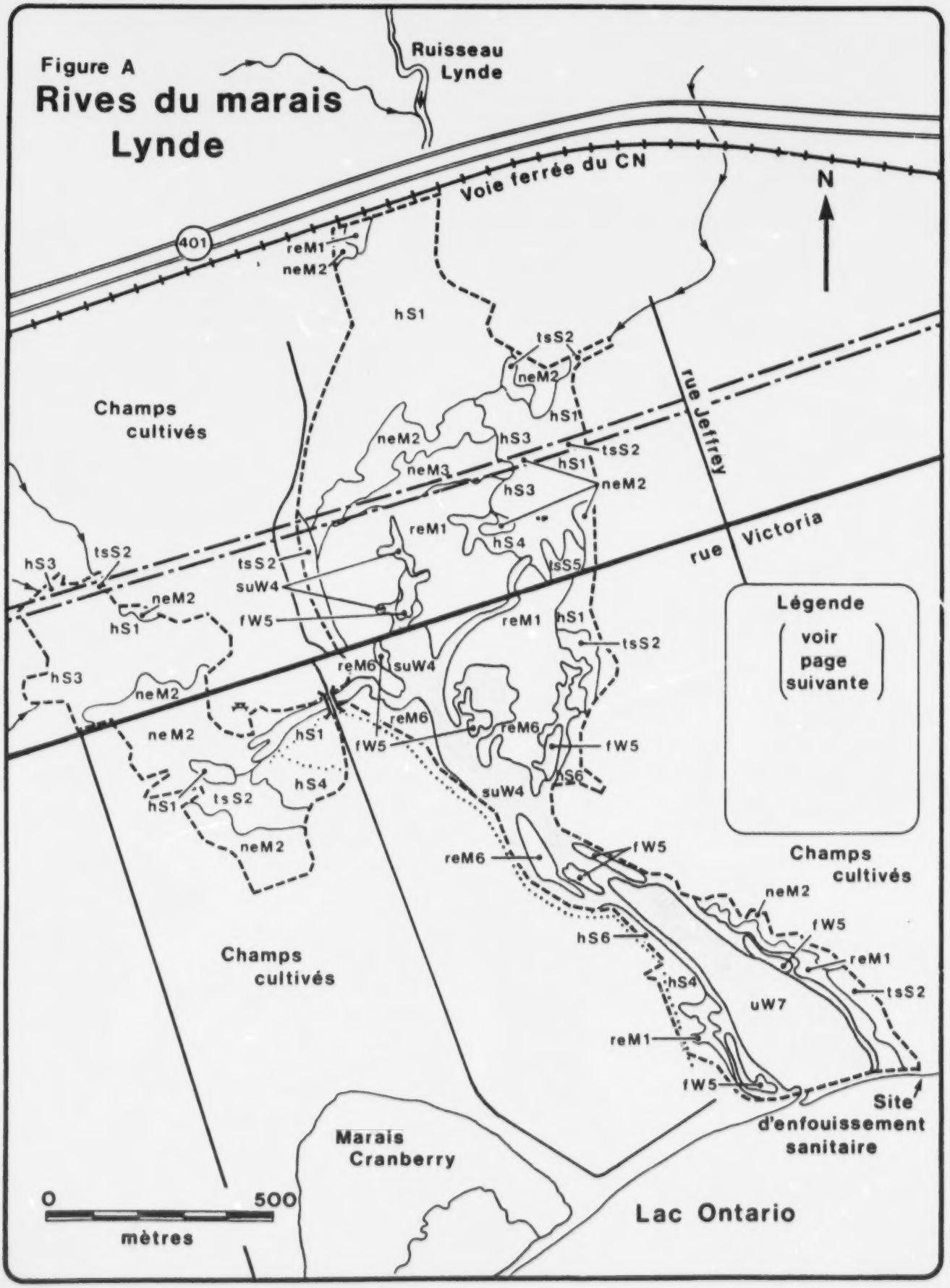


Figure A
Rives du marais Lynde
Ruisseau Lynde
Voie ferrée du CN
N
401
rue Jeffrey
rue Victoria
Champs cultivés
Champs cultivés
Champs cultivés
Marais Cranberry
Lac Ontario
Site d'enfouissement sanitaire
Légende
(voir page suivante)
0
500
mètres
reM1
neM2
hS1
tsS2
neM3
hS3
hS4
tsS5
suW4
fW5
reM6
hS6
uW7

Légende

- Autoroute
- Route de comté
- Route secondaire
- Piste
- Chemin de fer
- Couloir de lignes d'électricité
- Limite des terres humides
- Colline/dépression
- Immeubles
- Terrain de camping; terrain de pique-nique
- Pont
- Digue
- Barrage de castor
- Rivière, ruisseau
- Ruisseau intermittent
- Ile de nidification
- Terrain vaseux
- Eau libre
- Site de lecture de la conductivité

TYPES DE VEGETATION

h	Feuillus
c	Conifères
dh,dc	Arbres morts
ts	Grands arbrisseaux
ls	Petits arbrisseaux
ds	Arbrisseaux morts
sr	Arbustaie dense
gc	Herbes
m	Mousse
ne	Plantes émergentes à feuilles étroites
be	Plantes émergentes à feuilles larges
re	Plantes émergentes robustes
ff	Plantes flottants librement
f	Plantes flottantes (enracinées)
su	Plantes submergées
u	Sans végétation

TYPES DE MILIEUX HUMIDES

M	Marais
W	Marais avec eau libre
S	Marécage
F	Fen
B	Tourbière

Les numéros placés après la lettre indiquent la composition des principales espèces (voir-ci-dessous).

LISTE DES COMMUNAUTES VEGETALES

CODE	TYPE DE VEGETATION	ESPECES DOMINANTES
S1	h,ts,gc	Saules, frêne noir, cornouillers/saules arbustifs, herbes mélangées
S2	ts,ne	Saules arbustifs, grandes herbes
S3	h,ts,ne	Saules, cornouillers/saules arbustifs, grandes herbes
S4	h,ne	Saules, grandes herbes
S5	ts,re,ne	Saules arbustifs, quenouilles, grandes herbes
S6	h,re	Saules, quenouilles
M1	re	Quenouilles
M2	ne	Grandes herbes, carex
M3	ne,re	Grandes herbes, quenouilles
W4	su	Potamot
W5	f	Nénuphars jaunes/nénuphars blancs
M6	re,ff	Quenouilles, lentilles d'eau
W7	u	Eau libre sans végétation (2m de profondeur)

Tableau A. Légende de la carte de classification des milieux humides situés en Ontario au sud du Bouclier précambrien. La légende définit les symboles qui décrivent les types de milieu humide et l'entremêlement des types de végétation.

TYPE DE MILIEU HUMIDE (FORMATION)*	MARÉCAGE S	TOURBIÈRES B FEN F	MARAIS M	
SOUS-TYPE (SOUS-FORMATION)*		CLAIR O ARBORÉ T		EAU LIBRE W
GROUPE DE TYPES DE VÉGÉTATION (GROUPE PHYSIONOMIQUE)* basé surtout sur les caractéristiques de la taille	Feuillus h Conifères c Grands arbrisseaux (arbustes) ts Arbres morts dh,dc Arbrisseaux morts ds	Arbustaie dense sr Grands arbrisseaux ts Petits arbrisseaux ls Arbrisseaux morts ds Mousse m Plantes émergentes à feuilles étroites ne	Plantes émergentes à feuilles étroites ne Petits arbrisseaux ls Plantes émergentes robustes re Plantes émergentes à feuilles larges be Arbustaie dense sr	Plantes flottant librement ff Plantes flottantes (enracinées) f Plantes submergées su Sans végétation u

AUTRES MODIFICATEURS:	
Inondé	(F)
Coupe ou succession secondaire récente	(C)
Succession après un incendie	(P)
Pâture	(G)
Retenue d'eau (barrage)	(I)
Drainé ou touché par des tuyaux de drainage dans l'aire etc.	(D)

Les abréviations sont dans l'ordre suivant: sous-type/type de végétation/type de milieu humide/autres modificateurs (par exemple $O^{5}ts^{40}F(D)$), sauf pour un marais d'eau libre où W remplace le M (par exemple suW (et non WsuM)). Les indices supérieurs se rapportent aux pourcentages de la couverture du sous-type particulier et du type de végétation. Les indices inférieurs indiquent les pourcentages des divers types dans un complexe de milieux humides (par exemple $neM_{40}tsS_{30}ds_{30}$).

La catégorie "arbustaie dense" est utilisée pour englober les groupes de grands et de petits arbrisseaux lorsqu'il n'est pas possible de discerner la taille de la couverture arbustive.

* Catégories utilisées dans "Peatlands Inventory Project" (Riley 1983)

ANNEXE VI.

DIRECTIVES POUR L'UTILISATION PRÉCISE D'UNE TABLE DE NUMÉRISATION D'UN PLANIMÈTRE ET D'UNE GRILLE DE POINTS

(1) Lecteur de coordonnées

(a) Placez la carte à mesurer entre les signes plus et moins indiqués sur la table de numérisation;

(b) À l'aide d'un ruban adhésif, collez les bords de votre carte sur la table;

(c) Allumez la table de numérisation. L'écran affichera trois colonnes. La première colonne représente les coordonnées x ; la deuxième, les coordonnées y. Placez le curseur sur la zone à mesurer et maintenez-le à plat sur la table à tout moment afin de mesurer les coordonnées x et y.

(d) Introduisez l'échelle en appuyant sur "SCL"; introduisez ensuite les chiffres. Appuyez sur la touche "RETURN".

(e) Marquez un point de départ défini sur la limite. Pour commencer la mesure de la zone, appuyez sur le A du curseur ou tapez "ARE" sur le clavier. L'écran du lecteur devrait indiquer "START AREA".

(f) Appuyez sur le "D" du curseur en maintenant le filet sur le point de départ marqué. Le voyant rouge de gauche devrait commencer à clignoter. Dans le cas contraire, appuyez sur "RST" et appuyez ensuite deux fois sur la touche "RETURN" avant de taper "ARE".

(g) Déplacez le réticule du curseur le long du périmètre de la zone à mesurer et revenez au point de départ.

(h) Le voyant rouge cessera de clignoter lorsque le point de départ sera atteint. Si l'origine ne peut être trouvée, appuyez sur le "C" du curseur. La zone sera automatiquement fermée par une ligne droite entre l'origine et la position actuelle du réticule.

(i) La zone mesurée apparaît sous forme de nombres dans la colonne des coordonnées et de l'écran. Elle est indiquée en kilomètres carrés.

Par exemple	Coordonnées X	Coordonnées Y	3e Colonne
	+ 000 - 018	+ 016 - 758	00000

Cela indique que la superficie est de 16.758 km^2 ou 1675.8 hectares.

Pour le calcul suivant, appuyez sur le F du curseur ou tapez RST sur le clavier. Pour interrompre les calculs de la zone, appuyez sur le 3 du curseur ou tapez PNT sur le clavier.

(j) Pour calculer la longueur, placez le curseur au début de la ligne à mesurer et tapez LEN sur le clavier. Si le curseur ne se trouve pas au début de la ligne avant l'introduction de LEN, la longueur sera erronée. L'écran indiquera maintenant "STARTING POINT - LENGTH". Appuyez sur D pour commencer la lecture des coordonnées. À la fin de la longueur, appuyez sur C et la longueur sera affichée.

Pour faire un autre calcul de longueur, placez le réticule du curseur au commencement de la longueur suivante et appuyez sur le F du curseur ou tapez RST sur le clavier. Encore une fois, il faut placer le curceur au début de la ligne avant d'appuyer sur le F ou la touche RST, sinon la réponse sera érronée. L'expression "STARTING POINT - LENGTH" sera de nouveau affichée, et vous pourrez continuer comme précédemment.

Pour interrompre les calculs de longueur, appuyez sur le 3 du curseur ou tapez PNT sur le clavier.

(2) Planimètre

Si cette méthode doit être utilisée, il est impératif que l'utilisateur soit entraîné à l'employer par une personne expérimentée.

Le planimètre qui est décrit ici est un planimètre à cylindre KOIZUMI avec un dispositif de mise à zéro (J.A. PAT. 481120, 890067, 507065). Il faut procéder comme suit:

(a) placez le papier vélum, face brillante dessous, sur une grande feuille de papier rigide pour empêcher le planimètre de glisser de côté;

(b) fixez le bras du tracteur à 149.0. Cela donne un relevé de 1:1 en cm^2;

(c) si la zone à mesurer est supérieure à 20 cm, divisez-la en bandes de 20 cm. Les superficies de ces sections sont vérifiées et additionnées les unes aux autres pour donner la superficie totale;

(d) placez le planimètre au centre de l'une des bandes de 20 cm de large;

(e) avant de mesurer, déplacez la loupe du tracteur dans le sens des aiguilles d'une montre le long du bord à l'intérieur de la bande de 20 cm pour vous assurer qu'elle peut atteindre tout le bord sans déplacer le cylindre du planimètre de côté. Le cylindre devrait se déplacer seulement en direction verticale le long du vélum;

(f) marquez un point de départ sur le bord. Tenez le point central de la loupe du traceur sur le point de départ et mettez le planimètre à zéro;

(g) tenez la loupe du traceur à deux mains et déplacez le point central le long du bord dans le sens des aiguilles d'une montre et, une fois revenu au point de départ, relevez les chiffres appropriés sur les cadrans;

(h) le total est donné en centimètres carrés. Toutefois, pour une échelle de 1:10 000, ce nombre reste le même lorsqu'il est converti en hectares.

Par exemple, pour un relevé de 1473, le nombre d'hectares serait de 147.3.

(3) Méthode de la grille de points

(a) Déposez le vélum sur un papier blanc ou sur une table lumineuse afin d'améliorer la visibilité des points. Collez-le en place avec un ruban adhésif.

(b) Comptez ensuite le nombre de points compris dans la zone à mesurer.

Si votre carte a une échelle de 1:10 000, vous devez multiplier le nombre de points par 0.064516.

ANNEXE VII.

CODES DE CLASSIFICATION DES MILIEUX HUMIDES DU SUD DE L'ONTARIO

(Adaptés de Riley 1983)

La Commission géologique de l'Ontario du ministère des Richesses naturelles a établi des codes pour faciliter la classification et la cartographie des terrains tourbeux dans le cadre de leur relevé des ressources de tourbe et de terrains tourbeux de l'Ontario. Ce type de système de classification a été utilisé par des travailleurs sur le terrain pendant plusieurs années et a été modifié selon les propositions faites par Zoltai et al (1975), Jeglum et al (1974) et Jeglum et Boissonneau (1977), avec l'addition de données publiées et inédites en provenance d'autres coins de la province (par exemple Maycock (en préparation) dans le sud). Les codes suivants, utilisés pour le Système d'évaluation des milieux humides, sont dérivés des codes abrégés utilisés par le "Peatland Inventory Project" dans le sud de l'Ontario.

Le Système de classification est hiérarchique, de manière à pouvoir être utilisé à plusieurs niveaux de détail, selon les besoins de l'utilisateur ou selon les données disponibles.

Dans le Système d'évaluation des milieux humides, la cartographie de la classification est faite jusqu'au niveau des groupes de types de végétation, par exemple:

1.	TYPE DE MILIEUX HUMIDES 1(a) Sous-type	1.	TOURBIÈRE 1(a) Arborée
2.	GROUPE DE TYPES DE VÉGÉTATION	2.	petits arbrisseaux

Le sous-type est simplement un modificateur du type de milieu humide, utilisé dans les tourbières et les fens, pour indiquer la présence ou la densité des arbres, ou les eaux libres dans les marais. La composition des communautés végétales (association de types de végétation en présence) est relevée par les équipes travaillant sur le terrain, mais n'est pas habituellement cartographiée en détail.

Des indices supérieurs peuvent être utilisés pour indiquer le pourcentage des espèces particulières dans la couverture ou des types de végétation, lorsque des données adéquates sont disponibles par exemple arborée^{22}, petit arbrisseau^{42}, tourbière, ou T^{22}, ls^{42}, B. Sinon il ne faut pas indiquer les nombres, par exemple TlsB. Les pourcentages de la couverture ne sont pas nécessaires pour faire l'évaluation d'un milieu humide. Les abréviations sont toujours dans l'ordre suivant: sous-type (le cas échéant) - groupe de types de végétation - type de milieu humide, sauf pour les marais d'eau libre où le symbole W du sous-type remplace simplement le symbole M du type de milieu humide, par exemple eau libre - plantes

flottantes - marais, ou Wfm, est écrit simplement fW. D'autres modificateurs retraçant l'histoire du site peuvent également être ajoutés, par exemple (P) pour une succession après un incendie derrière le type de milieu humide, TlsB(P).

Les codes suivants sont présentés:

Codes pour les types de milieu humide
Codes pour les sous-types
A. Tourbières, fens
B. Marais
Codes pour les groupes de types de végétation
A. Marécages
B. Tourbières, fens
C. Marais et marais d'eau libre
Autres modificateurs

CODES DES TYPES DE MILIEU HUMIDE

1. Zones tourbeuses à prédominance ombrotrophe ou faiblement minérotrophe, formées sur de la tourbe (le pH de l'eau de surface est habituellement inférieur à 5.5, à moins d'une sécheresse saisonnière); accumulation de plus de 30 cm de tourbe mal décomposée dominée en surface par des sphaignes; isolées du mouvement de l'eau du sol minéral; zones tourbeuses ombrotrophes dont le pH de l'eau souterraine est habituellement inférieur à 4.5, avec une teneur en Ca inférieure à 2 ppm.

La zone tourbeuse se présente habituellement avec des élévations ou des pentes graduelles, ce qui lui donne un relief en bosses et creux, généralement recouvert d'un tapis continu de mousses dominé par Sphagnum spp. (particulièrement S. fuscum en touffes); habituellement une couverture végétale de graminées (plantes émergentes à feuilles étroites) ou composée en majeure partie d'éricacées arbustives; sans arbres ou avec de petits arbres(de moins de 10 m) avec un couvert forestier plus ou moins parsemé de clairières (habituellement moins de 25 % de Picea mariana ou de Larix laricina dans les sites de transition).

. . . . . TOURBIÈRE (8)

1. Milieu humide à prédominance minérotrophe, formé sur des tourbes de graminées, de plantes ligneuses ou de "mousses brunes" ou, si les sphaignes sont abondantes à la surface, ne reposant pas sur un horizon continu de tourbe de plus de 30 cm de sphaignes mal décomposées; sites influencés par des eaux courantes ou des eaux stagnantes d'un sol minéral.

2. Milieux minérotrophes, très boisés ou ayant une couverture d'arbustes d'une taille supérieure à 2 m représentant plus de 25 % du couvert; présentant habituellement une surface bosselée avec des creux humides, ou une surface relativemnet plate entrecoupée de nombreuses mares au printemps; couvert forestier supérieur à 25 % ou 30 % (ou arbustes d'une taille supérieure à 2 m dans les marécages arbustifs recouverts de grands arbrisseaux); substrat composé de mélanges de sédiments organiques et minéraux transportés, ou de tourbe (habituellement surface recouverte d'arbres ou de sphaignes) déposée in situ; souvent inondés saisonnièrement ou ponctués d'interstices remplis d'eaux stagnantes et de buttes où se trouvent des arbres morts tombés ou des souches d'arbres ou d'arbustes; l'inondation peut réduire la densité des arbres à moins de 25 % par dépérissement terminal; (à distinguer de la tourbière arborée à forte densité, qui est plus rare, en fonction de son emplacement à la lisière mouillée des zones tourbeuses ou à cause de la présence d'un sous-étape d'Alnus rugosa ou de Salix spp, ou d'un substrat superficiel de tourbe de sphaigne inférieur à 30 cm, ou en raison de la croissance plus vigoureuse d'arbres qui ont souvent plus de 10 cm de diamètre à hauteur d'homme et dont la couverture est supérieure à 25 %).

. . . . . MARÉCAGE (C)

(Il arrive à l'occasion que certaines zones tourbeuses, classées comme MARÉCAGES, avec un couvert dense de conifères, diffèrent des marécages typiques parce qu'elles sont constituées de tourbes profondes plus ou moins sèches et ont un couvert forestier tellement dense qu'il permet à peine la survivance des arbrisseaux ou d'une couverture végétale. Les observateurs ont noté que le Larix laricina était l'espèce dominante sur ce genre de sites tant dans le nord que dans le sud de l'Ontario. En raison de la densité des arbres et de la sécheresse, ces sites seraient mieux classés sous le nom de FORÊTS TOURBEUSES (et non de milieux humides).

2. Milieux humides minérotrophes parsemés de clairières ou arborés avec un certain nombre de dépressions sauf pour quelques petites buttes ou crêtes; dominés par des carex, des roseaux communs, des quenouilles, de grandes herbes et (en majeure partie) par des arbrisseaux sans espèces éricacées; le couvert forestier peut atteindre 25 % dans les FENS (Larix laricina, Thuja occidentalis), mais a habituellement moins de 10 m de haut et un sous-étage de petits arbrisseaux et de plantes émergentes à feuilles étroites plutôt que des grands aulnes ou des saules arbustifs; des mares d'eau libre où des ravines de drainage peuvent s'y trouver.

Surface parsemée de clairières relativement uniforme et consolidée, souvent figurée dans le nord de l'Ontario, mais plus homogène du point de vue physionomique dans le sud et comportant souvent des massifs de petits thuja; une végétation de petits carex et d'herbes, et une couverture variable composée en majeure partie d'arbres et d'arbrisseaux sans espèces éricacées; souvent associée aux "mousses brunes" (campylium stellatum, Drepanocladus revolvens, Tomenthypnum nitens, Scorpidium scorpioides, Palludella squarrosa, Calliergon giganteum), ou à de la "tourbe marneuse" si le pH est supérieur à 5.5, ou à des Sphagnum spp, si le pH est 5.0 ou 6.0; habituellement cette surface n'est pas reliée à des EAUX LIBRES ou à un réseau de drainage ouvert, sauf dans les zones tourbeuses remplissant des kettle; les buttes constituées de racines ou de souches sont courantes tandis que les creux peuvent retenir parfois des eaux peu profondes.

. . . . . FEN (F)

(Dans de nombreux FENS ARBORÉS, les conditions sont peu minérotrophes et les espèces propres aux TOURBIÈRES et aux FENS s'y trouvent. Il arrive souvent que des sphaignes et des épinettes noires soient présentes, surtout dans la phase "buttes" et un site aura souvent un caractère transitoire, en terme de succession entre le FEN et la TOURBIÈRE. Ces formations peuvent être appelées FENS pauvres ARBORÉS (TPF).*

. . . . . FEN pauvre (PF)*

Surface claire, non consolidée, plane ou parsemée de dépressions; entremêlement de plantes émergentes composées de carex, de grandes herbes, de quenouilles et de roseaux communs poussant dans des eaux stagnantes avec des petites mares et des chenaux ou des plaques de sol minéral exposées pendant l'abaissement saisonnier des eaux; parties d'eau libre d'une profondeur inférieure à 2 m où poussent habituellement des plantes flottantes, des plantes submergées ou partiellement émergentes et souvent associées à des rivières ou des ruisseaux libres, des lacs ouverts ou des dépressions glaciaires; peut être contiguë ou progressivement assimilée à un MARÉCAGE (arbustif) avec de grands arbrisseaux représentant jusqu'à 25 % du couvert.

. . . . . MARÉCAGE (M)

* Évalué comme FEN

CODE DES SOUS-TYPES

A. Tourbière et fen

1. Couvert forestier représentant moins de 10 % de la superficie et dont les espèces d'arbres ont une taille supérieure à 135 cm

. . . . . PARSEMÉ DE CLAIRIÈRES (O^x)

(Le "x" ajouté au symbole O est un indice supérieur indiquant le pourcentage du couvert forestier; par exemple O^8.)

1. Couvert forestier représentant plus de 10 % de la superficie (rarement jusqu'à 50 %) et dont les espèces d'arbres ont une taille supérieure à 135 cm; les espèces d'arbres ont un diamètre à hauteur d'homme supérieur à 10 cm - couvert de moins de 25 %

. . . . . ARBORÉ (T^x)

(Le "x" ajouté au symbole T est un indice supérieur indiquant le pourcentage du couvert forestier; par exemple T^{22}: sinon, il faut se reporter au paragraphe 2 ci-dessous)

2. Couvert forestier de 10 à 15 % composé d'espèces d'arbres dont la taille est supérieure à 135 cm

. . . . . Couvert forestier de faible densité (T(ld))

2. Couvert forestier de 15 à 25 % dont les espèces d'arbres ont une taille supérieure à 135 cm; couvert forestier supérieur à 25 % à l'occasion

. . . . . Couvert forestier de densité moyenne (T(md))

Lorsqu'il y a plus de 30 % de couvert forestier, que les arbres qui le composent ont une taille supérieure à 135 cm et que plus de 25 % du couvert est constitué d'arbres ayant 10 cm de diamètre à hauteur d'homme, le peuplement peut habituellement être considéré comme propre aux MARÉCAGES. La TOURBIÈRE ARBORÉE avec un couvert forestier très dense (T(hd)B; couvert forestier de plus de 25 %) est un type beaucoup moins fréquent en Ontario qui ne se présente que dans les zones centrales (ou soulevées) des tourbières bien développées avec un accroissement moins vigoureux que dans les MARÉCAGES à conifères. Alnus rugosa ou Salix spp. ne poussent pas dans ce genre de milieu puisqu'ils se trouvent dans les aires plus minérotrophes et plus humides des lisières des zones tourbeuses et des chenaux de

drainage. La TOURBIÈRE ARBORÉE à couvert forestier très dense est habituellement dominée par Ledum groenlandicum dans l'étage arbustif tandis que dans la zone de transition, cette espèce cède graduellement la place à Picea mariana propre aux MARÉCAGES.

Il est à remarquer que dans le Système d'évaluation des milieux humides (Partie I, 1.2.2) un type de végétation doit former environ 25 % de la couverture pour être évalué de façon distincte de la communauté végétale. Par conséquent, les arbres qui se trouvent dans les aires parsemées de clairières et les aires à couvert forestier de faible densité, même s'ils sont indiqués sur la carte du milieu humide (O,T), ne sont pas évalués comme un type distinct lorsque vient le moment d'inscrire la composition de la communauté végétale.

B. Marais

Eau libre couvrant au moins 75 % du bassin aquatique; profondeur inférieure à 2 m et associée à des lacs ouverts ou stagnants, des rivières ou des étangs; comprend habituellement des plantes flottantes, des plantes submergées ou partiellement émergentes ou est dénuée de végétation.

. . . . . MARAIS D'EAU LIBRE (M)

CODE DES GROUPES DE TYPES DE VÉGÉTATION

A. Marécages

1. Caractérisés par des espèces d'arbres

2. Caractérisés par des conifères (Picea mariana, Larix laricina, Thuja occidentalis).

. . . . . Conifères (c)

2. Caractérisés par des feuillus (Fraxinus nigra, F. pennsylvanica, Populus spp., Acer saccharinum, A. rubrum, Ulmus americana, Salix nigra, Carya spp, Quercus macrocarpa, Q. palustris, Nyssa sylvatica, etc.)

. . . . . Feuillus (h)

(Les marécages mixtes peuvent être classés comme suit: pour les marécages dominés par des conifères (sous-domination de feuillus), il faut indiquer chS; pour les marécages dominés par les feuillus (sous-domination de conifères), il faut indiquer hcS; et les indices supérieurs peuvent être utilisés pour indiquer les pourcentages respectifs du couvert forestier; par exemple $h^{35}c^{15}S$).

2. Dominés par des arbres morts debout (et des souches d'arbres d'une taille de 2 m ou plus)
. . . . . Arbres morts (dh,dc)

1. Dominés par des espèces d'arbrisseaux

3. Les espèces d'arbres représentent moins de 25 % du couvert forestier tandis que les espèces d'arbrisseaux d'une taille supérieure à 2 m représentent plus de 25 % du couvert forestier (Alnus rugosa, Salix petiolaris, autres Salix spp., Betula pumila var. glandulifera, Cornus stolonifera, C. racemosa, Rhus vernix, Cephalanthus occidentalis, Ilex verticillata, etc.); dans le sud de l'Ontario, ce type se transforme en MARAIS à arbustaie dense; il est facile à distinguer en raison de sa surface de tourbe ferme, plus ou moins consolidée, son absence relative de chenaux de drainage et de cours d'eau et de son couvert d'arbrisseaux plus dense et plus grand; souvent appelé "marais d'arbrisseaux" ou "marais arbustif".
. . . . . Grands arbrisseaux (ts)

3. Dominés par des arbrisseaux morts debout (et des souches d'arbres d'une taille inférieure à 1 m)
. . . . . Arbrisseaux morts (ds)

B. Tourbière et fen

1. Arbrisseaux petits ou nains représentant plus de 25 % de la couverture ou grands arbrisseaux représentant de 10 à 30(40) % de la couverture. Lorsque la taille de la couverture arbustive n'est pas décelable pour l'interprétation des photos aériennes, le groupe générique du type de végétaion "arbustaie dense" (sr) peut être utilisé pour englober les groupes de grands et de petits arbrisseaux. Il est très rare que plus d'un modificateur du type de végétation doive être utilisé; lorsque plus d'un type est en présence, l'étage arbustif a la préférence sur les couvertures de plantes émergentes à feuilles étroites, d'herbes et de mousses; la couverture de plantes émergentes à feuilles étroites et d'herbes a la préférence sur les mousses, tandis que celles-ci sont utilisées seulement lorsque ni les arbrisseaux ni les plantes émergentes à feuilles étroites ni les herbes n'ont assez d'importance selon les définitions données ci-dessous.

2. Arbrisseaux d'une taille supérieure à 135 cm représentant de 10 à 30(40) % du couvert forestier; les espèces d'arbrisseaux comprennent Chamaedaphne calyculata, (B,F), Kalmia angustifolia (B), Thuja occidentalis (F, nain), Betula pumila va. glandulifera (F), Salix pedicellaris (F), Myrica gale (F), Aronia prunifolia (B,F), Nemopanthus mucronata (B), Vaccinium corymbosum (B), (B et F indiquent les tendances générales des TOURBIÈRES ou des FENS)

. . . . . Grands arbrisseaux (ts)

2. Arbrisseaux rares, ayant généralement une taille inférieure à 135 cm (ou moins de 10 % du couvert forestier composé d'arbrisseaux d'une taille supérieure à 135 cm); les petits arbrisseaux arborescents ou les épinettes noires marcottées ayant moins de 135 cm seraient compris dans le pourcentage estimatif du couvert arbrustif; ces types d'arbrisseaux représentent plus de 25 % du couvert et accrochent d'abord et avant tout l'oeil, mais les sites peuvent également avoir une couverture importante de plantes émergentes à feuilles étroites; composés en majeure partie des espèces d'arbrisseaux énumérés au paragraphe 1 ainsi que des arbustes rabougris suivants: Picea mariana (B), Ledum groenlandicum (B,F), Andromeda glaucophylla (B,F), Vaccinium myrtilloides (B), Rhamnus alnifolius (F), Potentilla fruticosa (F), Gaylussacia baccata (B), (B et F indiquent les tendances générales des TOURBIÈRES ou des FENS). Les "semi-arbrisseaux" comme Vaccinium oxycoccus, Rubus pubescens, Gaultheria hispidula, ne devraient pas être inclus dans les valeurs du couvert arbustif.

. . . . . Petits arbrisseaux (ls)

2. Dominés par des arbrisseaux morts debout représentant plus de 25 % du couvert.

. . . . . Arbrisseaux morts (ds)

1. Les arbrisseaux sont absents ou plus rares que dans les valeurs indiquées ci-dessus.

3. Couverture visible de plantes émergentes à feuilles étroites (carex, grandes herbes, roseaux communs) représentant plus de 25 % du couvert; la couverture de plantes émergentes à feuilles étroites est supérieure au pourcentage du couvert arbustif: les

espèces caractéristiques sont Carex aquatilis (F), C. chordorrhiza (F), C. diandra (F), C. interior (F), C. lasiocarpa (F), C. limosa (B,F) C. livida (F), C. oligosperma (B), C. microglochin (B), C. pauperculus (B), C. rostrata (F), Equisetum fluviatile (F), Eriophorum spissum (B), E. viridicarinatum (F), Scirpus cespitosus (F,B), S. hudsonianus (F), Triglochin maritimum (F), (B et F indiquent les tendances générales des TOURBIÈRES et des FENS); dans cette couverture, il faut ajouter les herbes non graminéennes des zones tourbeuses et les "semi-arbrisseaux" comme Vaccinium oxycoccus (B,F), Rubus chamaemorus (B), R. acaulis (F,B), et Gaultheria hispidula (B,F). Ils sont également connus comme des herbacés.

. . . . . Plantes émergentes à feuilles étroites (ne)

3. Les sphaignes ou autres mousses dominent en surface; les arbrisseaux, les herbes et les plantes émergentes à feuilles étroites représentent moins de 25 % de la couverture. Les tourbières parsemées de clairières à sphaignes et les fens arborés à sphaignes n'existent pas dans le sud de l'Ontario.

. . . . . Mousses (m)

C. Marais

1. Les carex, grandes herbes, roseaux communs, quenouilles ou plantes émergentes à feuilles larges dominent; peuvent se trouver sur des sols minéraux, bourbeux, ou des tourbes composées de graminées bien décomposées ou sur des strates de ces substrats.

2. Peuplements dominés par des carex, de grandes herbes (d'Une taille inférieure à 1.8 m)

. . . . . Plantes émergentes à feuilles étroites (ne)

2. Peuplements dominés par des roseaux communs ou des quenouilles (taille de 1.5 à 3 m)

. . . . . Plantes émergentes robustes (re)

2. Peuplements dominés par des plantes émergentes à feuilles larges (taille inférieure à 1 m)

. . . . . Plantes émergentes à feuilles larges (be)

1. Carex, grandes herbes, roseaux communs ou quenouilles présents, mais dominés par des espèces d'arbrisseaux (par exemple Decodon verticillatus, Cephalanthus occidentalis); habituellement les lisières plus ou moins consolidées d'un marécage ou d'un marais (arbustif) de grands arbrisseaux; un secteur physionomique mineur dans le sud de l'Ontario, se transformant graduellement en marécage (arbustif) de grands arbrisseaux dans la partie extrême du sud-ouest de l'Ontario où Cephalanthus occidentalis a une taille beaucoup plus grande.

. . . . . Arbustaie dense (sr)

1. Dominés par des plantes flottantes ou submergées

3. Dominés par des hydrophytes vasculaires non enracinés flottant librement à la surface de l'eau.

. . . . . Plantes flottant librement (ff)

3. Dominés par des hydrophytes vasculaires enracinés dont les feuilles flottent horizontalement à la surface de l'eau.

. . . . . Plantes flottantes (f)

3. Dominés par des hydrophytes entièrement submergés, sauf pour les sommités fleuries de certaines espèces.

. . . . . Plantes submergées (su)

1. Marais dénués en grande partie de végétation, d'une profondeur inférieure à 2 m (il n'y a pas en fait de type de végétation, mais ce code est inclus pour la cartographie).

. . . . . Sans végétation (u)

AUTRES MODIFICATEURS

Les modificateurs reflètant l'histoire du site aident à préciser le sens des groupes de types de végétation cartographiés ou observés; les modificateurs devraient être mis entre parenthèses après l'abréviation du type de milieu humide.

Inondé par des barrages de castors, une route ou un autre obstacle (par exemple dS(F))	(F)
Coupe et succession secondaire récente	(C)
Succession après un incendie	(P)
Pâturage	(G)
Drainé ou touché par des chenaux de drainage dans la région	(D)

Une légende schématisée relative aux types et sous-types de milieux humides par rapport aux groupes dominants de type de végétation est présentée à l'annexe V.

ANNEXE VIII.

MÉTHODE DE MESURE DE LA CONDUCTIVITÉ

(Source: Dodge et al. 1983)

Calcul des matières totales dissoutes

La concentration des matières totales dissoutes est calculée par la conversion des mesures de la conductance spécifique. La conductance spécifique est une mesure de la capacité de transmettre un courant électrique. La propriété de la conductance spécifique est liée à la concentration totale des substances ionisées dans l'eau et la température à laquelle la mesure est prise. Toutes les particules ionisées, y compris les particules d'argile, sont mesurées.

Pour obtenir les matières totales dissoutes, il faut se reporter à la table A, à l'intersection du relevé de la conductance spécifique et de la température à laquelle la mesure a été faite. Les matières totales dissoutes sont considérées comme un paramètre très important dans l'estimation de la productivité des poissons. En règle générale, les relevés des matières totales dissoutes pour le Bouclier précambrien vont de 10 à 100 mg/l, tandis que les relevés pour le sud de l'Ontario vont de 150 à 500 mg/l. Dans les zones fortement industrialisées, les matières totales dissoutes peuvent s'élever jusqu'à 2,000 mg/l.

Mesure de la conductance spécifique

Il existe un certain nombre de ponts de mesure de la conductivité (voir figure A) avec une grande variété de types de cellules (le modèle MC3 est illustré). Les modèles Lisle-Metrix MC3 et C41 sont les appareils recommandés. Il est important que l'utilisateur se familiarise avec l'appareil avant de prendre des mesures.

Le pont de mesure de la résistance est transistorisé et fonctionne à pile. Il est placé dans un boîtier et peut être équilibré à la main. Les thermomètres sont des parties indépendantes ou intégrées de l'appareil.

Pour déterminer la conductance spécifique à l'aide du pont de mesure MC3, il faut procéder comme suit:

Pour essayer l'instrument (voir figure A1)

(1) (a) Introduire dans le boîtier du compteur la cellule de conductivité propre et sèche.

(b) Mettre le sélecteur de gammes à la position "test".

(c) Appuyer sur le bouton "ON" et tourner lentement le bouton de commande d'équilibrage du pont jusqu'à ce que l'indicateur soit au centre ou à la position zéro. L'extrémité du bouton de commande

devrait être à la partie supérieure de l'échelle c'est-à-dire - 10. Si l'équilibrage n'est pas obtenu à cette position, il faut enlever le bouton de commande d'équilibrage et le rajuster sur son axe.

(2) Enlever la cellule de conductivité de l'appareil (voir figure Aii).

(3) Rincer la cellule de conductivité avec l'eau qui fait l'objet de l'essai, au moins à trois reprises. Ne pas mouiller les électrodes.

(4) Remplir la cellule avec l'eau qui fait l'objet de l'essai jusqu'en haut de la cavité de la cellule. Un échantillon trop important ne provoque aucune difficulté tandis qu'un échantillon insuffisant empêche le contact de la solution avec l'électrode supérieure et donne des relevés erronés.

(5) Introduire la cellule remplie dans l'appareil.

(6) Déterminer et relever la température de l'eau dans la cellule. Si la température de l'échantillon est prélevée à l'aide d'un thermomètre à main, le déplacer verticalement au centre de la cellule pour assurer l'uniformité de la température et éliminer toutes les bulles d'air.

(7) Enlever le thermomètre de la cellule pour obtenir le relevé exact de la conductance spécifique.

(8) Mettre le sélecteur de gammes à la position "X1" et l'extrémité du bouton d'équilibrage à 100. Appuyer brièvement sur le bouton "ON".

(a) Si l'indicateur d'équilibrage dévie vers la droite, la conductivité de l'échantillon a moins de 100 micromhos/cm - appuyer sur le bouton "ON" tout en tournant le bouton de commande lentement (dans le sens anti-horaire) jusqu'à ce que l'indicateur d'équilibrage se trouve au centre. La conductivité de l'échantillon en umhos/cm est indiquée sur le cadran à l'extrémité du bouton de commande (voir figure Aiii).

(b) Si l'indicateur d'équilibrage dévie vers la gauche, la conductivité de l'échantillon a moins de 100 micromhos/cm. Mettre le sélecteur de gammes à la position "X100" et l'extrémité du bouton d'équilibrage à 100.

Appuyer sur le bouton "ON" tout en tournant le bouton de commande d'équilibrage lentement (dans le sens anti-horaire) jusqu'à ce que l'indicateur d'équilibrage se trouve au centre. Le nombre indiqué au cadran doit alors être multiplié par 100 pour obtenir la conductivité de l'échantillon en umhos/cm (voir figure Aiv).

(9) Relever et inscrire la conductance spécifique et la température.

Remarque: La graduation du cadran du compteur est logarithmique, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de divisions égales. Par conséquent, la plus grande précision que l'on puisse obtenir est la moitié de chacun des points indiqués sur le cadran. Les relevés de la conductivité dans la table de conversion des matières totales dissoutes correspondent à tous les relevés possibles du compteur. Tout autre relevé ne peut être obtenu que par supposition. En d'autres mots, si le bouton de commande s'arrête quelque part entre deux graduations du cadran, la marque qui se trouve à mi-chemin est utilisée selon la table.

(10 Nettoyer la cellule en la lavant à fond avec la brosse de nettoyage fournie. Secouer la cellule pour faire sortir toute l'eau. Ne jamais essuyer la cavité de la cellule avec un chiffon ou un tissu quelconque.

(11) Essuyer complètement l'extérieur de la cellule et la remettre dans son boîtier avec le pont de conductivité.

Utilisation du mini-pont Lisle-Metrix (voir figure Av)

(1) S'assurer que la cellule de mesure est parfaitement propre. Nettoyer la cellule avec une brosse de soie et de l'eau chaude, au besoin.

(2) Mesurer la température de l'échantillon d'eau. Inscrire cette température sur la feuille de relevé.

(3) Mettre le bouton de la température à 25°C.

(4) Mettre le sélecteur de gammes à "HI" et équilibrer l'aiguille du compteur en tournant lentement le gros bouton. Si le compteur n'est pas équilibré au centre, tourner le sélecteur de gammes à "LO" et équilibrer le compteur.

(5) Relever la conductance spécifique sur le cadran au niveau du trait sur le bouton d'équilibrage.

(6) L'instrument fonctionne parfaitement lorsque le compteur est équilibré quand la cellule est débranchée, le sélecteur en position "test" (à la flèche), le voyant rouge allumé et le pointeur du bouton d'équilibarage à 1000.

N.B.: Si le cadran est fixé à la température réelle de l'eau, le compteur donne la conductivité à 25°C (c'est-à-dire la conductivité standard). Si le cadran est fixé à 25°C, le compteur donne la conductivité à la température réelle de l'échantillon d'eau. Utiliser cette dernière méthode et ne pas oublier de noter la température de l'eau.

Entretien et soin

Pour nettoyer la cellule il faut:

(1) la mettre dans un récipient partiellement rempli d'eau.

(2) Enlever le couvercle en plastique du fond de la cellule à l'aide d'un objet à bout rond.

(3) Utiliser la brosse de nettoyage pour frotter la cavité de la cellule.

SI DES PLAQUES SÈCHES APPARAISSENT RAPIDEMENT, IL FAUT RECOMMENCER LE NETTOYAGE.

(4) Utiliser le nettoyeur liquide Javex pour enlever les incrustrations de sels de carbonate.

Remplacer la batterie lorsque l'indicateur d'équilibrage n'a pas un mouvement très précis près du point d'équilibrage.

Essuyer de temps à autre l'intérieur du boîtier du pont de conductivité et toujours après l'avoir employé par temps humide et avant de le remiser. L'humidité entraîne la corrosion.

N.B.: Enlever les piles de l'appareil avant de le remiser.

Matières totales dissoutes (MTD)

Pour déterminer les matières totales dissoutes d'après les relevés de la conductance spécifique initiale, il faut se reporter à la table A de conversion de la conductivité/MTD.

1) Trouver la "conductance spécifique initiale" dans la colonne de l'axe "Y" de la table.

2) Trouver la température de la cellule dans la série énumérée dans l'axe "X".

3) Inscrire les relevés des MTD qui se trouve à l'intersection des deux lignes imaginaires tracées horizontalement et verticalement à partir des repères Y et X.

Par ex.: une conductance spécifique initiale de 60 umhos/cm et une température de cellule de 22°C donne un relevé des MTD de 42.5 mg/l.

Si les chiffres relevés pour la conductivité ou la température dépassent ceux de la table, les MTD peuvent être calculées par la formule suivante:

$$MTD = \frac{\text{(Conductivité initiale en umhos/cm)}}{1 + (0.02\ (\text{température de la cellule } ^\circ C - 25))} \times 0.666$$

Remarque: Dans un certain nombre de cas, le relevé de l'alcalinité totale sera supérieur au relevé des matières totales dissoutes. Comme les MTD sont une mesure de tous les ions dans la solution et que l'alcalinité totale est une mesure des carbonates, des bicarbonates et des hydroxydes, en théorie les MTD doivent toujours être plus élevées que l'alcalinité totale. Dans ce cas pourquoi y a-t-il un écart? Simplement parce que les sensibilités des deux méthodes sont différentes.

Température de la cellule en C

Conductivité spécifique initiale umhos/cm

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
150	17.2	16.6	16.1	15.6	15.1	14.7	14.3	13.9	13.5	13.1	12.8	12.5	12.2	11.9	11.6	11.4	11.1	10.9	10.6	10.4	10.2	10.0	9.8	9.6	9.4	9.3	9.1	15.0
155	17.8	17.2	16.6	16.1	15.6	15.2	14.7	14.3	13.9	13.6	13.2	12.9	12.6	12.3	12.0	11.7	11.5	11.2	11.0	10.8	10.5	10.3	10.1	9.9	9.7	9.6	9.4	15.5
160	18.4	17.8	17.2	16.6	16.1	15.7	15.2	14.8	14.4	14.0	13.7	13.3	13.0	12.7	12.4	12.1	11.8	11.6	11.3	11.1	10.9	10.7	10.4	10.2	10.1	9.9	9.7	16.0
165	18.9	18.3	17.7	17.2	16.6	16.2	15.7	15.3	14.9	14.5	14.1	13.7	13.4	13.1	12.8	12.5	12.2	11.9	11.7	11.4	11.2	11.0	10.8	10.6	10.4	10.2	10.0	16.5
170	19.5	18.9	18.3	17.7	17.2	16.8	16.2	15.7	15.3	14.9	14.5	14.2	13.8	13.5	13.2	12.9	12.6	12.3	12.0	11.8	11.5	11.3	11.1	10.9	10.7	10.5	10.3	17.0
175	20.1	19.4	18.8	18.2	17.7	17.1	16.6	16.2	15.7	15.3	14.9	14.6	14.2	13.9	13.6	13.2	12.9	12.7	12.4	12.1	11.9	11.7	11.4	11.2	11.0	10.8	10.6	17.5
180	20.7	20.0	19.3	18.7	18.2	17.6	17.1	16.6	16.2	15.8	15.4	15.0	14.6	14.3	13.9	13.6	13.3	13.0	12.8	12.5	12.2	12.0	11.8	11.5	11.3	11.1	10.9	18.0
185	21.2	20.5	19.8	19.3	18.7	18.1	17.6	17.1	16.6	16.2	15.8	15.4	15.0	14.7	14.3	14.0	13.7	13.4	13.1	12.8	12.6	12.3	12.1	11.8	11.6	11.4	11.2	18.5
190	21.8	21.1	20.4	19.8	19.2	18.6	18.1	17.6	17.1	16.6	16.2	15.8	15.4	15.1	14.7	14.4	14.1	13.8	13.5	13.2	12.9	12.7	12.4	12.2	11.9	11.7	11.5	19.0
195	22.4	21.6	20.9	20.3	19.7	19.1	18.6	18.0	17.5	17.1	16.6	16.2	15.8	15.5	15.1	14.8	14.4	14.1	13.8	13.5	13.3	13.0	12.7	12.5	12.3	12.0	11.8	19.5
200	23.0	22.2	21.5	20.8	20.2	19.6	19.0	18.5	18.0	17.5	17.1	16.6	16.2	15.9	15.5	15.1	14.8	14.5	14.2	13.9	13.6	13.3	13.1	12.8	12.6	12.3	12.1	20.0
205	23.6	22.8	22.0	21.4	20.7	20.1	19.5	19.0	18.5	18.0	17.5	17.1	16.7	16.3	15.9	15.6	15.2	14.9	14.6	14.3	14.0	13.7	13.4	13.2	12.9	12.7	12.4	20.5
210	24.2	23.4	22.6	21.9	21.3	20.7	20.1	19.5	19.0	18.5	18.0	17.6	17.2	16.8	16.4	16.0	15.7	15.3	15.0	14.7	14.4	14.1	13.8	13.6	13.3	13.0	12.8	21.0
215	24.8	24.0	23.2	22.5	21.8	21.2	20.6	20.0	19.5	19.0	18.5	18.1	17.6	17.2	16.8	16.5	16.1	15.8	15.4	15.1	14.8	14.5	14.2	13.9	13.7	13.4	13.2	21.5
220	25.4	24.6	23.8	23.1	22.4	21.8	21.2	20.6	20.0	19.5	19.0	18.6	18.1	17.7	17.3	16.9	16.6	16.2	15.9	15.6	15.3	15.0	14.7	14.4	14.1	13.9	13.6	22.0
225	26.0	25.2	24.4	23.7	23.0	22.4	21.8	21.2	20.6	20.1	19.6	19.1	18.6	18.2	17.8	17.4	17.0	16.6	16.3	15.9	15.6	15.3	15.0	14.7	14.4	14.1	13.9	22.5
230	26.6	25.8	25.0	24.3	23.6	22.9	22.3	21.7	21.1	20.6	20.1	19.6	19.1	18.7	18.3	17.9	17.5	17.1	16.8	16.4	16.1	15.8	15.5	15.2	14.9	14.6	14.4	23.0
235	27.2	26.4	25.6	24.9	24.2	23.5	22.9	22.3	21.7	21.1	20.6	20.1	19.6	19.2	18.8	18.4	18.0	17.6	17.3	16.9	16.6	16.3	16.0	15.7	15.4	15.1	14.8	23.5
240	27.8	27.0	26.2	25.5	24.8	24.1	23.5	22.9	22.3	21.8	21.3	20.8	20.3	19.9	19.5	19.1	18.7	18.3	18.0	17.6	17.3	17.0	16.6	16.3	16.0	15.7	15.4	24.0
245	28.4	27.6	26.8	26.1	25.4	24.7	24.1	23.5	22.9	22.4	21.9	21.4	20.9	20.5	20.1	19.7	19.3	18.9	18.6	18.2	17.9	17.6	17.2	16.9	16.6	16.3	16.0	24.5
250	29.0	28.2	27.4	26.7	26.0	25.3	24.7	24.1	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.1	20.7	20.3	19.9	19.5	19.2	18.8	18.5	18.2	17.8	17.5	17.2	16.9	16.6	25.0
255	29.6	28.8	28.0	27.3	26.6	25.9	25.3	24.7	24.1	23.6	23.1	22.6	22.1	21.7	21.3	20.9	20.5	20.1	19.8	19.4	19.1	18.8	18.4	18.1	17.8	17.5	17.2	25.5
260	30.2	29.4	28.6	27.9	27.2	26.5	25.9	25.3	24.7	24.2	23.7	23.2	22.7	22.3	21.9	21.5	21.1	20.7	20.4	20.0	19.7	19.4	19.0	18.7	18.4	18.1	17.8	26.0
265	30.8	30.0	29.2	28.5	27.8	27.1	26.5	25.9	25.3	24.8	24.3	23.8	23.3	22.9	22.4	22.0	21.6	21.2	20.8	20.4	20.0	19.7	19.4	19.1	18.8	18.5	18.2	26.5
270	31.4	30.6	29.8	29.1	28.4	27.7	27.1	26.5	25.9	25.4	24.9	24.4	23.9	23.5	23.0	22.6	22.2	21.8	21.5	21.1	20.8	20.4	20.1	19.8	19.5	19.2	18.9	27.0
275	32.0	31.2	30.4	29.7	29.0	28.3	27.7	27.1	26.5	26.0	25.5	25.0	24.5	24.1	23.6	23.2	22.8	22.4	22.1	21.7	21.4	21.1	20.7	20.4	20.1	19.8	19.5	27.5
280	32.6	31.8	31.0	30.3	29.6	28.9	28.3	27.7	27.1	26.6	26.1	25.6	25.1	24.7	24.3	23.9	23.5	23.1	22.8	22.4	22.1	21.8	21.5	21.2	20.9	20.6	20.3	28.0
285	33.2	32.4	31.6	30.9	30.2	29.5	28.9	28.3	27.7	27.2	26.7	26.2	25.7	25.3	24.9	24.5	24.1	23.8	23.4	23.1	22.8	22.5	22.2	21.9	21.6	21.3	21.0	28.5
290	33.8	33.0	32.2	31.5	30.8	30.1	29.5	28.9	28.3	27.8	27.3	26.8	26.3	25.9	25.5	25.1	24.7	24.4	24.0	23.7	23.4	23.1	22.8	22.5	22.2	21.9	21.6	29.0
295	34.4	33.6	32.8	32.1	31.4	30.7	30.1	29.5	28.9	28.4	27.9	27.4	26.9	26.5	26.1	25.7	25.3	25.0	24.6	24.3	24.0	23.7	23.4	23.1	22.8	22.5	22.2	29.5
300	35.0	34.2	33.4	32.7	32.0	31.3	30.7	30.1	29.5	29.0	28.5	28.0	27.5	27.1	26.7	26.3	25.9	25.6	25.2	24.9	24.6	24.3	24.0	23.7	23.4	23.1	22.8	30.0
305	35.6	34.8	34.0	33.3	32.6	31.9	31.3	30.7	30.1	29.6	29.1	28.6	28.1	27.7	27.3	26.9	26.5	26.2	25.8	25.5	25.2	24.9	24.6	24.3	24.0	23.7	23.4	30.5
310	36.2	35.4	34.6	33.9	33.2	32.5	31.9	31.3	30.7	30.2	29.7	29.2	28.7	28.3	27.9	27.5	27.1	26.8	26.4	26.1	25.8	25.5	25.2	24.9	24.6	24.3	24.0	31.0
315	36.8	36.0	35.2	34.5	33.8	33.1	32.5	31.9	31.3	30.8	30.3	29.8	29.3	28.9	28.5	28.1	27.7	27.4	27.0	26.7	26.4	26.1	25.8	25.5	25.2	24.9	24.6	31.5
320	37.4	36.6	35.8	35.1	34.4	33.7	33.1	32.5	31.9	31.4	30.9	30.4	29.9	29.5	29.1	28.7	28.3	28.0	27.6	27.3	27.0	26.7	26.4	26.1	25.8	25.5	25.2	32.0
325	38.0	37.2	36.4	35.7	35.0	34.3	33.7	33.1	32.5	32.0	31.5	31.0	30.5	30.1	29.7	29.3	28.9	28.6	28.2	27.9	27.6	27.3	27.0	26.7	26.4	26.1	25.8	32.5
330	38.6	37.8	37.0	36.3	35.6	34.9	34.3	33.7	33.1	32.6	32.1	31.6	31.1	30.7	30.3	29.9	29.5	29.2	28.8	28.5	28.2	27.9	27.6	27.3	27.0	26.7	26.4	33.0
335	39.2	38.4	37.6	36.9	36.2	35.5	34.9	34.3	33.7	33.2	32.7	32.2	31.7	31.3	30.9	30.5	30.1	29.8	29.4	29.1	28.8	28.5	28.2	27.9	27.6	27.3	27.0	33.5
340	39.8	39.0	38.2	37.4	36.8	36.1	35.5	34.9	34.3	33.8	33.3	32.8	32.3	31.9	31.5	31.1	30.7	30.4	30.0	29.7	29.4	29.1	28.8	28.5	28.2	27.9	27.6	34.0
345	40.4	39.6	38.8	38.0	37.4	36.7	36.1	35.5	34.9	34.4	33.9	33.4	32.9	32.5	32.1	31.7	31.3	30.9	30.6	30.3	30.0	29.7	29.4	29.1	28.8	28.5	28.2	34.5
350	41.0	40.2	39.4	38.6	38.0	37.3	36.7	36.1	35.5	35.0	34.5	34.0	33.5	33.1	32.7	32.3	31.9	31.5	31.2	30.9	30.6	30.3	30.0	29.7	29.4	29.1	28.8	35.0
355	41.6	40.8	40.0	39.2	38.6	37.9	37.3	36.7	36.1	35.6	35.1	34.6	34.1	33.7	33.3	32.9	32.5	32.1	31.8	31.5	31.2	30.9	30.6	30.3	30.0	29.7	29.4	35.5
360	42.2	41.4	40.6	39.8	39.2	38.5	37.9	37.3	36.7	36.2	35.7	35.2	34.7	34.3	33.9	33.5	33.1	32.7	32.4	32.1	31.8	31.5	31.2	30.9	30.6	30.3	30.0	36.0
365	42.8	42.0	41.2	40.4	39.8	39.1	38.5	37.9	37.3	36.8	36.3	35.8	35.3	34.9	34.5	34.1	33.7	33.3	33.0	32.7	32.4	32.1	31.8	31.5	31.2	30.9	30.6	36.5
370	43.4	42.6	41.8	41.0	40.4	39.7	39.1	38.5	37.9	37.4	36.9	36.4	35.9	35.5	35.1	34.7	34.3	33.9	33.6	33.3	33.0	32.7	32.4	32.1	31.8	31.5	31.2	37.0
375	44.0	43.2	42.4	41.6	41.0	40.3	39.7	39.1	38.5	38.0	37.5	37.0	36.5	36.1	35.7	35.3	34.9	34.6	34.2	33.9	33.6	33.3	33.0	32.7	32.4	32.1	31.8	37.5
380	44.6	43.8	43.0	42.2	41.6	40.9	40.3	39.7	39.1	38.6	38.1	37.6	37.1	36.7	36.3	35.9	35.5	35.2	34.8	34.5	34.2	33.9	33.6	33.3	33.0	32.7	32.4	38.0
385	45.2	44.4	43.6	42.8	42.2	41.5	40.9	40.3	39.7	39.2	38.7	38.2	37.7	37.3	36.9	36.5	36.1	35.8	35.4	35.1	34.8	34.5	34.2	33.9	33.6	33.3	33.0	38.5
390	45.8	45.0	44.2	43.4	42.8	42.1	41.5	40.9	40.3	39.8	39.3	38.8	38.3	37.9	37.5	37.1	36.7	36.4	36.0	35.7	35.4	35.1	34.8	34.5	34.2	33.9	33.6	39.0
395	46.4	45.6	44.8	44.0	43.4	42.7	42.1	41.5	40.9	40.4	39.9	39.4	38.9	38.5	38.1	37.7	37.3	37.0	36.6	36.3	36.0	35.7	35.4	35.1	34.8	34.5	34.2	39.5
400	47.0	46.2	45.4	44.6	44.0	43.3	42.7	42.1	41.5	41.0	40.5	40.0	39.5	39.1	38.7	38.3	37.9	37.6	37.2	36.9	36.6	36.3	36.0	35.7	35.4	35.1	34.8	40.0
405	47.6	46.8	46.0	45.2	44.6	43.9	43.3	42.7	42.1	41.6	41.1	40.6	40.1	39.7	39.3	38.9	38.5	38.2	37.8	37.5	37.2	36.9	36.6	36.3	36.0	35.7	35.4	40.5
410	48.2	47.4	46.6	45.8	45.2	44.5	43.9	43.3	42.7	42.2	41.7	41.2	40.7	40.3	39.9	39.5	39.1	38.8	38.4	38.1	37.8	37.5	37.2	36.9	36.6	36.3	36.0	41.0
415	48.8	48.0	47.2	46.4	45.8	45.1	44.5	43.9	43.3	42.8	42.3	41.8	41.3	40.9	40.5	40.1	39.7	39.4	39.0	38.7	38.4	38.1	37.8	37.5	37.2	36.9	36.6	41.5
420	49.4	48.6	47.8	47.0	46.4	45.7	45.1	44.5	43.9	43.4	42.9	42.4	41.9	41.5	41.1	40.7	40.3	40.0	39.6	39.3	39.0	38.7	38.4	38.1	37.8	37.5	37.2	42.0
425	50.0	49.2	48.4	47.6	47.0	46.3	45.7	45.1	44.5	44.0	43.5	43.0	42.5	42.1	41.7	41.3	40.9	40.6	40.2	39.9	39.6	39.3	39.0	38.7	38.4	38.1	37.8	42.5
430	50.6	49.8	49.0	48.2	47.6	46.9	46.3	45.7	45.1	44.6	44.1	43.6	43.1	42.7	42.3	41.9	41.5	41.2	40.8	40.5	40.2	39.9	39.6	39.3	39.0	38.7	38.4	43.0
435	51.2	50.4	49.6	48.8	48.2	47.5	46.9	46.3	45.7	45.2	44.7	44.2	43.7	43.3	42.9	42.5	42.1	41.8	41.4	41.1	40.8	40.5	40.2	39.9	39.6	39.3	39.0	43.5
440	51.8	51.0	50.2	49.4	48.8	48.1	47.5	46.9	46.3	45.8	45.3	44.8	44.3	43.9	43.5	43.1	42.7	42.4	42.0	41.7	41.4	41.1	40.8	40.5	40.2	39.9	39.6	44.0
445	52.4	51.6	50.8	50.0	49.4	48.7	48.1	47.5	46.9	46.4	45.9	45.4	44.9	44.5	44.1	43.7	43.3	43.0	42.6	42.3	42.0	41.7	41.4	41.1	40.8	40.5	40.2	44.5
450	53.0	52.2	51.4	50.6	50.0	49.3	48.7	48.1	47.5	47.0	46.5	46.0	45.5	45.1	44.7	44.3	43.9	43.6	43.2	42.9	42.6	42.3	42.0	41.7	41.4	41.1	40.8	45.0
455	53.6	52.8	52.0	51.2	50.6	49.9	49.3	48.7	48.1	47.6	47.1	46.6	46.1	45.7	45.3	44.9	44.5	44.2	43.8	43.5	43.2	42.9	42.6	42.3	42.0	41.7	41.4	45.5
460	54.2	53.4	52.6	51.8	51.2	50.5	49.9	49.3	48.7	48.2	47.7	47.2	46.7	46.3	45.9	45.5	45.1	44.8	44.4	44.1	43.8	43.5	43.2	42.9	42.6	42.3	42.0	46.0
465	54.8	54.0	53.2	52.4	51.8	51.1	50.5	49.9	49.3	48.8	48.3	47.8	47.3	46.9	46.5	46.1	45.7	45.4	45.0	44.7	44.4	44.1	43.8	43.5	43.2	42.9	42.6	46.5
470	55.4	54.6	53.8	53.0	52.4	51.7	51.1	50.5	49.9	49.4	48.9	48.4	47.9	47.5	47.1	46.7	46.3	46.0	45.6	45.3	45.0	44.7	44.4	44.1	43.8	43.5	43.2	47.0
475	56.0	55.2	54.4	53.6	53.0	52.3	51.7	51.1	50.5	50.0	49.5	49.0	48.5	48.1	47.7	47.3	46.9	46.6	46.2	45.9	45.6	45.3	45.0	44.7	44.4	44.1	43.8	47.5
480	56.6	55.8	55.0	54.2	53.6	52.9	52.3	51.7	51.1	50.6	50.1	49.6	49.1	48.7	48.3	47.9	47.5	47.2	46.8	46.5	46.2	45.9	45.6	45.3	45.0	44.7	44.4	48.0
485	57.2	56.4	55.6	54.8	54.2	53.5	52.9	52.3	51.7	51.2	50.7	50.2	49.7	49.3	48.9	48.5	48.1	47.8	47.4	47.1	46.8	46.5	46.2	45.9	45.6	45.3	45.0	48.5
490	57.8	57.0	56.2	55.4	54.8	54.1	53.5	52.9	52.3	51.8	51.3	50.8	50.3	49.9	49.5	49.1	48.7	48.4	48.0	47.7	47.4	47.1	46.8	46.5	46.2	45.9	45.6	49.0
495	58.4	57.6	56.8	56.0	55.4	54.7	54.1	53.5	52.9	52.4	51.9	51.4	50.9	50.5	50.1	49.7	49.3	49.0	48.6	48.3	48.0	47.7	47.4	47.1	46.8	46.5	46.2	49.5
500	59.0	58.2	57.4	56.6	56.0	55.3	54.7	54.1	53.5	53.0	52.5	52.0	51.5	51.1	50.7	50.3	49.9	49.6	49.2	48.9	48.6	48.3	48.0	47.7	47.4	47.1	46.8	50.0
505	59.6	58.8	58.0	57.2	56.6	55.9	55.3	54.7	54.1	53.6	53.1	52.6	52.1	51.7	51.3	50.9	50.5	50.2	49.8	49.5	49.2	48.9	48.6	48.3	48.0	47.7	47.4	50.5
510	60.2	59.4	58.6	57.8	57.2	56.5	55.9	55.3	54.7	54.2	53.7	53.2	52.7	52.3	51.9	51.5	51.1	50.8	50.4	50.1	49.8	49.5	49.2	48.9	48.6	48.3	48.0	51.0
515	60.8	60.0	59.2	58.4	57.8	57.1	56.5	55.9	55.3	54.8	54.3	53.8	53.3	52.9	52.5	52.1	51.7	51.4	51.0	50.7	50.4	50.1	49.8	49.5	49.2	48.9	48.6	51.5
520	61.4	60.6	59.8	59.0	58.4	57.7	57.1	56.5	55.9	55.4	54.9	54.4	53.9	53.5	53.1	52.7	52.3	52.0	51.6	51.3	51.0	50.7	50.4	50.1	49.8	49.5	49.2	52.0
525	62.0	61.2	60.4	59.6	59.0	58.3	57.7	57.1	56.5	56.0	55.5	55.0	54.5	54.1	53.7	53.3	52.9	52.6	52.2	51.9	51.6	51.3	51.0	50.7	50.4	50.1	49.8	52.5
530	62.6	61.8	61.0	60.2	59.6	58.9	58.3	57.7	57.1	56.6	56.1	55.6	55.1	54.7	54.3	53.9	53.5	53.2	52.8	52.5	52.2	51.9	51.6	51.3	51.0	50.7	50.4	53.0
535	63.2	62.4	61.6	60.8	60.2	59.5	58.9	58.3	57.7	57.2	56.7	56.2	55.7	55.3	54.9	54.5	54.1	53.8	53.4	53.1	52.8	52.5	52.2	51.9	51.6	51.3	51.0	53.5
540	63.8	63.0	62.2	61.4	60.8	60.1	59.5	58.9	58.3	57.8	57.3	56.8	56.3	55.9	55.5	55.1	54.7	54.4	54.0	53.7	53.4	53.1	52.8	52.5	52.2	51.9	51.6	54.0
545	64.4	63.6	62.8	62.0	61.4	60.7	60.1	59.5	58.9	58.4	57.9	57.4	56.9	56.5	56.1	55.7	55.3	55.0	54.6	54.3	54.0	53.7	53.4	53.1	52.8	52.5	52.2	54.5
550	65.0	64.2	63.4	62.6	62.0	61.3	60.7	60.1	59.5	59.0	58.5	58.0	57.5	57.1	56.7	56.3	55.9	55.6	55.2	54.9	54.6	54.3	54.0	53.7	53.4	53.1	52.8	55.0
555	65.6	64.8	64.0	63.2	62.6	61.9	61.3	60.7	60.1	59.6	59.1	58.6	58.1	57.7	57.3	56.9	56.5	56.2	55.8	55.5	55.2	54.9	54.6	54.3	54.0	53.7	53.4	55.5
560	66.2	65.4	64.6	63.8	63.2	62.5	61.9	61.3	60.7	60.2	59.7	59.2	58.7	58.3	57.9	57.5	57.1	56.8	56.4	56.1	55.8	55.5	55.2	54.9	54.6	54.3	54.0	56.0
565	66.8	66.0	65.2	64.4	63.8	63.1	62.5	61.9	61.3	60.8	60.3	59.8	59.3	58.9	58.5	58.1	57.7	57.4	57.0	56.7	56.4	56.1	55.8	55.5	55.2	54.9	54.6	56.5
570	67.4	66.6	65.8	65.0	64.4	63.7	63.1	62.5	61.9	61.4	60.9	60.4	59.9	59.5	59.1	58.7	58.3	58.0	57.6	57.3	57.0	56.7	56.4	56.1	55.8	55.5	55.2	57.0
575	68.0	67.2	66.4	65.6	65.0	64.3	63.7	63.1	62.5	62.0	61.5	61.0	60.5	60.1	59.7	59.3	58.9	58.6	58.2	57.9	57.6	57.3	57.0	56.7	56.4	56.1	55.8	57.5
580	68.6	67.8	67.0	66.2	65.6	64.9	64.3	63.7	63.1	62.6	62.1	61.6	61.1	60.7	60.3	59.9	59.5	59.2	58.8	58.5	58.2	57.9	57.6	57.3	57.0	56.7	56.4	58.0
585	69.2	68.4	67.6	66.8	66.2	65.5	64.9	64.3	63.7	63.2	62.7	62.2	61.7	61.3	60.9	60.5	60.1	59.8	59.4	59.1	58.8	58.5	58.2	57.9	57.6	57.3	57.0	58.5
590	69.8	69.0	68.2	67.4	66.8	66.1	65.5	64.9	64.3	63.8	63.3	62.8	62.3	61.9	61.5	61.1	60.7	60.4	60.0	59.7	59.4	59.1	58.8	58.5	58.2	57.9	57.6	59.0
595	70.4	69.6	68.8	68.0	67.4	66.7	66.1	65.5	64.9	64.4	63.9	63.4	62.9	62.5	62.1	61.7	61.3	61.0	60.6	60.3	60.0	59.7	59.4	59.1	58.8	58.5	58.2	59.5
600	71.0	70.2	69.4	68.6	68.0	67.3	66.7	66.1	65.5	65.0	64.5	64.0	63.5	63.1	62.7	62.3	61.9	61.6	61.2	60.9

Température de la cellule en °C

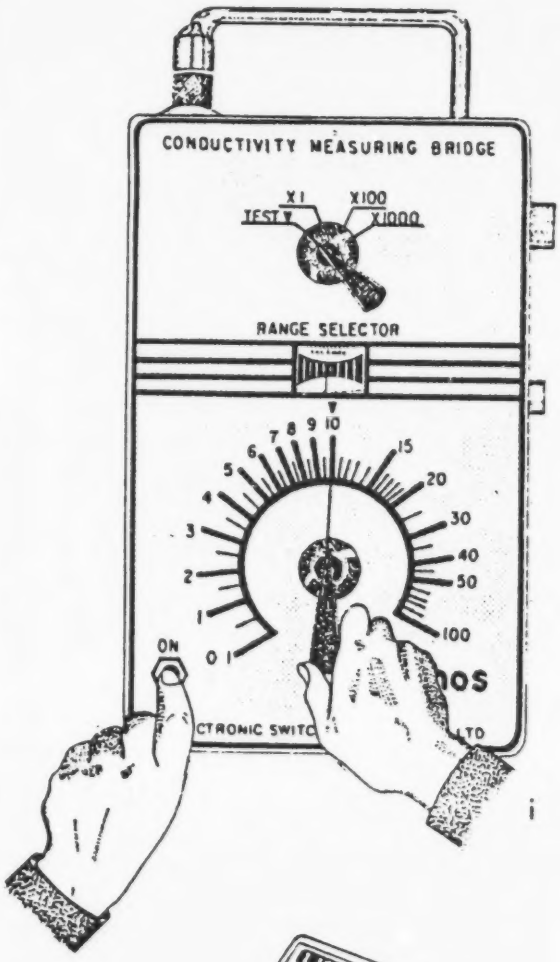
Conductivité spécifique initiale umhos/cm

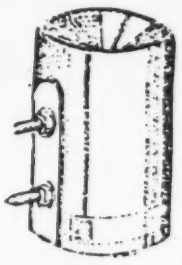
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
300.0	344.5	333.0	322.3	312.2	302.7	293.8	285.4	277.5	270.0	262.9	256.2	249.7	243.7	237.9	232.3	227.0	222.0	217.2	212.6	208.1	203.9	199.8	195.9	192.1	188.5	185.0	181.6	300.0
325.0	373.2	360.7	349.1	338.2	328.0	318.0	309.2	300.6	292.5	284.8	277.5	270.6	264.0	257.7	251.7	246.0	240.5	235.3	230.3	225.5	220.9	216.4	212.2	208.1	204.2	200.4	196.8	325.0
350.0	401.9	388.5	376.0	364.2	353.2	342.8	333.0	323.7	315.0	306.7	298.8	291.4	284.3	277.5	271.0	264.9	258.0	253.4	248.0	242.8	237.9	233.1	228.5	224.1	219.9	215.8	211.9	350.0
375.0	430.6	416.2	402.8	390.2	378.4	367.3	356.8	346.9	337.5	328.6	320.2	312.2	304.6	297.3	290.4	283.8	277.5	271.5	265.7	260.2	254.8	249.7	244.9	240.1	235.6	231.3	227.0	375.0
400.0	459.3	444.0	429.7	416.2	403.6	391.8	380.6	370.0	360.0	350.5	341.5	333.0	324.9	317.1	309.8	302.7	296.0	289.6	283.4	277.5	271.8	266.4	261.2	256.2	251.3	246.7	242.2	400.0
425.0	488.0	471.7	456.5	442.3	428.9	416.2	404.4	393.1	382.5	372.4	362.9	353.8	345.2	337.0	329.1	321.6	314.5	307.7	301.1	294.8	288.8	283.0	277.5	272.2	267.0	262.1	257.3	425.0
450.0	516.7	499.5	483.4	468.3	454.1	440.7	428.1	416.2	405.0	394.3	384.2	374.6	365.5	356.8	348.5	340.6	333.0	325.8	318.8	312.2	305.8	299.7	293.8	288.2	282.7	277.5	272.5	450.0
475.0	545.4	527.2	510.2	494.3	479.3	465.2	451.9	439.4	427.5	416.2	405.6	395.4	385.8	376.6	367.8	359.5	351.5	343.9	336.5	329.5	322.8	316.3	310.1	304.2	298.4	292.9	287.6	475.0
500.0	574.1	555.0	537.1	520.3	504.5	489.7	475.7	462.5	450.0	438.2	426.9	416.2	406.1	396.4	387.2	378.4	370.0	362.0	354.3	346.9	339.8	333.0	326.5	320.2	314.2	308.3	302.7	500.0
525.0	602.8	582.7	564.0	546.3	529.8	514.2	499.5	485.6	472.5	460.1	448.3	437.1	426.4	416.2	406.6	397.3	388.5	380.1	372.0	364.2	356.8	349.6	342.8	336.2	329.9	323.8	317.9	525.0
550.0	631.6	610.5	590.8	572.3	555.0	538.7	523.3	508.7	495.0	482.0	469.6	457.9	446.7	436.1	425.9	416.2	407.0	398.2	389.7	381.6	373.8	366.3	359.1	352.2	345.6	339.2	333.0	550.0
575.0	660.3	638.2	617.7	598.4	580.2	563.2	547.1	531.9	517.5	503.9	491.0	478.7	467.0	455.9	445.3	435.2	425.5	416.2	407.4	398.9	390.8	382.9	375.4	368.2	361.3	354.6	348.1	575.0
600.0	689.0	666.0	644.5	624.4	605.5	587.6	570.9	555.0	540.0	525.8	512.3	499.5	487.3	475.7	464.7	454.1	444.0	434.3	425.1	416.2	407.8	399.6	391.8	384.2	377.0	370.0	363.3	600.0
625.0	717.7	693.7	671.4	650.4	630.7	612.1	594.6	578.1	562.5	547.7	533.7	520.3	507.6	495.5	484.0	473.0	462.5	452.4	442.8	433.6	424.7	416.2	408.1	400.2	392.7	385.4	378.4	625.0
650.0	746.4	721.5	698.2	676.4	655.9	636.6	618.4	601.2	585.0	569.6	555.0	541.1	527.9	515.4	503.4	491.9	481.0	470.5	460.5	450.9	441.7	432.9	424.4	416.3	408.4	400.8	393.5	650.0
675.0	775.1	749.2	725.1	702.4	681.1	661.1	642.2	624.4	607.5	591.5	576.3	561.9	548.2	535.2	522.7	510.9	499.5	488.6	478.2	468.3	458.7	449.5	440.7	432.3	424.1	416.3	408.7	675.0
700.0	803.8	777.0	751.9	728.4	706.4	685.6	666.0	647.5	630.0	613.4	597.7	582.7	568.5	555.0	542.1	529.8	518.0	506.7	496.0	485.6	475.7	466.2	457.1	448.3	439.8	431.7	423.8	700.0
725.0	832.5	804.7	778.8	754.5	731.6	710.1	689.8	670.6	652.5	635.3	619.0	603.6	588.8	574.8	561.5	548.7	536.5	524.8	513.7	503.0	492.7	482.8	473.4	464.3	455.5	447.1	439.0	725.0
750.0	861.2	832.5	805.6	780.5	756.8	734.6	713.6	693.7	675.0	657.2	640.4	624.4	609.1	594.6	580.8	567.6	555.0	542.9	531.4	520.3	509.7	499.5	489.7	480.3	471.2	462.5	454.1	750.0
775.0	889.9	860.2	832.5	806.5	782.0	759.0	737.4	716.9	697.5	679.1	661.7	645.2	629.5	614.5	600.2	586.5	573.5	561.0	549.1	537.7	526.7	516.1	506.0	496.3	486.9	477.9	469.2	775.0
800.0	918.6	888.0	859.4	832.5	807.3	783.5	761.1	740.0	720.0	701.1	683.1	666.0	649.8	634.3	619.5	605.5	592.0	579.1	566.8	555.0	543.7	532.8	522.4	512.3	502.6	493.3	484.4	800.0
825.0	947.3	915.7	886.2	858.5	832.5	808.0	784.9	763.1	742.5	723.0	704.4	686.8	670.1	654.1	638.9	624.4	610.5	597.2	584.5	572.3	560.7	549.4	538.7	528.3	518.3	508.8	499.5	825.0
850.0	976.0	943.5	913.1	884.5	857.7	832.5	808.7	786.2	765.0	744.9	725.8	707.6	690.4	673.9	658.3	643.3	629.0	615.3	602.2	589.7	577.7	566.1	555.0	544.3	534.1	524.2	514.6	850.0
875.0	1004.7	971.2	939.9	910.5	883.0	857.0	832.5	809.4	787.5	766.8	747.1	728.4	710.7	693.7	677.6	662.2	647.5	633.4	619.9	607.0	594.6	582.7	571.3	560.3	549.8	539.6	529.8	875.0
900.0	1033.4	999.0	966.8	936.6	908.2	881.5	856.3	832.5	810.0	788.7	768.5	749.2	731.0	713.6	697.0	681.1	666.0	651.5	637.7	624.4	611.6	599.4	587.6	576.3	565.5	555.0	544.9	900.0
925.0	1062.2	1026.7	993.6	962.6	933.4	906.0	880.1	855.6	832.5	810.6	789.8	770.1	751.3	733.4	716.3	700.1	684.5	669.6	655.4	641.7	628.6	616.0	604.0	592.4	581.2	570.4	560.0	925.0
950.0	1090.9	1054.5	1020.5	988.6	958.6	930.4	903.9	878.7	855.0	832.5	811.2	790.9	771.6	753.2	735.7	719.0	703.0	687.7	673.1	659.1	645.6	632.7	620.3	608.4	596.9	585.8	575.2	950.0
975.0	1119.6	1082.2	1047.3	1014.6	983.9	954.9	927.6	901.9	877.5	854.4	832.5	811.7	791.9	773.0	756.1	737.9	721.5	705.8	690.8	676.4	662.6	649.3	636.6	624.4	612.6	601.3	590.3	975.0
1000.0	1148.3	1110.0	1074.2	1040.6	1009.1	979.4	951.4	925.0	900.0	876.3	853.8	832.5	812.2	792.9	774.4	756.8	740.0	723.9	708.5	693.7	679.6	666.0	652.9	640.4	628.3	616.7	605.5	1000.0
1050.0	1205.7	1165.5	1127.9	1092.7	1059.5	1028.4	999.0	971.2	945.0	920.1	896.5	874.1	852.8	832.5	813.1	794.7	777.0	760.1	743.9	728.4	713.6	699.3	685.6	672.4	659.7	647.5	635.7	1050.0
1100.0	1263.1	1221.0	[illegible]	1144.7	1110.0	1077.4	1046.6	1017.5	990.0	963.9	939.2	915.7	893.4	872.1	851.9	832.5	814.0	796.3	779.4	763.1	747.6	732.6	718.2	704.4	691.1	678.3	666.0	1100.0
1150.0	1320.5	1276.5	3	1196.7	1160.5	1126.3	1094.1	1063.7	1035.0	1007.8	981.9	957.4	934.0	911.8	890.6	870.3	851.0	832.5	814.8	797.8	781.5	765.9	750.9	736.4	722.5	709.2	696.3	1150.0
1200.0	1377.9	1332	.9.0	1248.7	1210.9	1175.3	1141.7	1110.0	1080.0	1051.6	1024.6	999.0	974.6	951.4	929.3	908.2	888.0	868.7	850.2	832.5	815.5	799.2	783.5	768.5	754.0	740.0	726.5	1200.0
1250.0	1435.3	1387	2.7	1300.8	1261.4	1224.3	1189.3	1156.2	1125.0	1095.4	1067.3	1040.6	1015.2	991.1	968.0	946.0	925.0	904.9	885.6	867.2	849.5	832.5	816.2	800.5	785.4	770.8	756.8	1250.0
1300.0	1492.8	1443.0	40.5	1352.8	1311.8	1273.2	1236.9	1202.5	1170.0	1139.2	1110.0	1082.2	1055.9	1030.7	1006.7	983.9	962.0	941.1	921.1	901.9	883.5	865.8	848.8	832.5	816.8	801	787	1300.0
1350.0	1550.2	1498.5	1450.2	1404.8	1362.3	1322.2	1284.4	1248.7	1215.0	1183.0	1152.7	1123.9	1096.5	1070.4	1045.5	1021.7	999.0	977.3	956.5	936.6	917.4	899.1	881.5	864.5	848.2	832.5	817.4	1350.0
1400.0	1607.6	1554.0	1503.9	1456.9	1412.7	1371.2	1332.0	1295.0	1260.0	1226.8	1195.4	1165.5	1137.1	1110.0	1084.2	1059.5	1036.0	1013.5	991.9	971.2	951.4	932.4	914.1	896.5	879.6	863.3	847.6	1400.0
1450.0	1665.0	1609.5	1557.6	1508.9	1463.2	1420.1	1379.6	1341.2	1305.0	1270.7	1238.1	1207.1	1177.7	1149.6	1122.9	1097.4	1073.0	1049.7	1027.3	1005.9	985.4	965.7	946.8	928.6	911.0	894.2	877.9	1450.0
1500.0	1722.4	1665.0	1611.3	1560.9	1513.6	1468.1	1427.1	1387.5	1350.0	1314.5	1280.8	1248.7	1218.3	1189.3	1161.6	1135.2	1110.0	1085.9	1062.8	1040.6	1019.4	999.0	979.4	960.6	942.5	925.0	908.2	1500.0
1550.0	1779.8	1720.5	1665.0	1613.0	1564.1	1518.1	1474.1	1433.7	1395.0	1358.3	1323.5	1290.4	1258.9	1228.9	1200.3	1173.1	1147.0	1122.1	1098.2	1075.3	1053.4	1032.3	1012.1	992.6	973.5	955.1	938.5	1550.0
1600.0	1837.2	1776.0	1718.7	1665.0	1614.5	1567.1	1522.3	1480.0	1440.0	1402.1	1366.2	1332.0	1299.5	1268.6	1239.1	1210.9	1184.0	1158.3	1133.6	1110.0	1087.3	1065.6	1044.8	1024.6	1005.3	986.7	968	1600.0

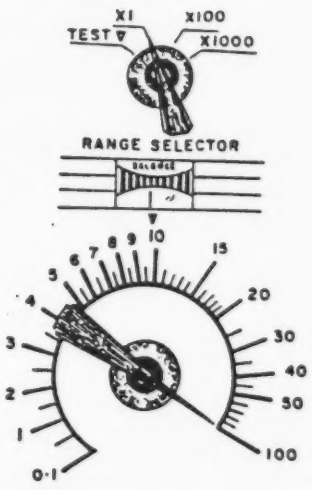
Table A (suite) – Tableau de conversion de la conductivité des STD

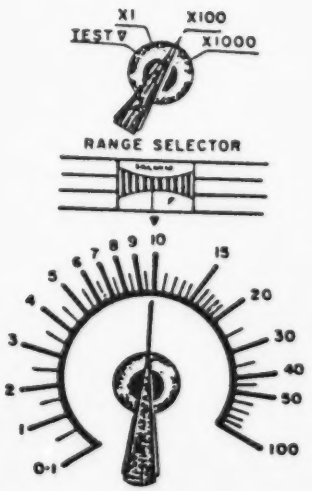
Mars, 1982

FIGURE A **Instruments servant à mesurer la conductivité spécifique**









ANNEXE IX.
ESPÈCES PROTÉGÉES PAR LA LOI SUR LES ESPÈCES MENACÉES DE L'ONTARIO

1.	Couleuvre agile	*Coluber constrictor foxi*
2.	Crotale des bois	*Crotalus horridus horridus*
3.	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus anatum*
4.	Aigle à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus alascanus*
5.	Piéride de Virginie	*Pieris virginiensis*
6.	Couleuvre d'eau du lac Érié	*Natrix sipedon insularum*
7.	Pluvier siffleur	*Charadrius melodus*
8.	Courlis esquimau	*Numenius borealis*
9.	Aigle doré	*Aquila chrysaetos*
10.	Pélican blanc	*Pelecanus erythrorhynchos*
11.	Couguar	*Felis concolor couguar*
12.	Cypripède candide	*Cypripedium candidum*
13.	Fauvette de Kirtland	*Dendroica kirtlandii*
14.	Petite pogonie verticillée	*Isotria medeoloides*

ANNEXE X.

ESPÈCES D'OISEAUX IMPORTANTES* À L'ÉCHELLE DE LA PROVINCE

Grèbe à bec bigarré	*Podilymbus podiceps*
Grèbe cornu	*Podiceps auritus*
Grèbe jougris	*Podiceps grisegena*
Cormoran à aigrettes	*Phalacrocorax auritus*
Petit butor	*Ixobrychus exilis*
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*
Bihoreau à couronne noire	*Nycticorax nycticorax*
Canard pilet	*Anas acuta*
Canard souchet	*Anas clypeata*
Canard siffleur d'Amérique	*Anas americana*
Morillon à dos blanc	*Aythya valisineria*
Morillon à tête rouge	*Aythya americana*
Canard roux	*Oxyura jamaicensis*
Busard des marais	*Circus cyaneus*
Buse à épaulette rousses	*Buteo lineatus*
Râle jaune	*Coturnicops noveboracensis*
Râle élégant	*Rallus elegans*
Grue du Canada	*Grus canadensis*
Phalarope de Wilson	*Phalaropus tricolor*
Mouette de Franklin	*Larus pipixcan*
Mouette pygmée	*Larus minutus*
Sterne capsienne	*Sterna caspia*
Sterne commune	*Sterna hirundo*

* importantes parce que peu communes

Sterne de Forster	Sterna forsteri
Sterne noire	Chlidonias niger
Hibou des marais	Asio flammeus
Engoulevent de Caroline	Caprimulgus carolinensis
Moucherolle vert	Empidonax virescens
Mésange huppée d'Amérique	Parus bicolor
Troglodyte à bec court	Cistothorus platensis
Troglodyte des marais	Cistothorus palustris
Viréo aux yeux blancs	Vireo griseus
Fauvette orangée	Protonotaria citrea
Fauvette hoche-queue	Seiurus motacilla
Fauvette à capuchon	Wilsonia citrina
Pinson à joues marron	Chondestes grammacus
Pinson de Le Conte	Ammodramus leconteii
Pinson à queue aiguë	Ammodramus caudacutus
Pinson de Lincoln	Melospiza lincolnii
Carouge à tête jaune	Xanthocephalus xanthocephalus

Si un milieu humide offre un habitat aux oiseaux de rivage migrateurs, les espèces suivantes sont importantes:

Pluvier argenté	Pluvialis squatarola
Courlis corlieu	Numenius phaeopus
Barge hudsonienne	Limosa haemastica

Barge marbrée	*Limosa fedoa*
Bécasseau à poitrine rousse	*Calidris canutus*
Bécasseau à croupion blanc	*Calidris fuscicollis*
Bécasseau de Baird	*Calidris bairdii*
Bécasseau à poitrine cendrée	*Calidris melanotos*
Bécasseau à échasses	*Calidris himantopus*
Bécasseau roux	*Limnodromus griseus*

ANNEXE XI.

ESPÈCES DE MAMMIFÈRES IMPORTANTES* À L'ÉCHELLE DE LA PROVINCE

Espèces	
Taupe à queue glabre	Scalopus aquaticus
Campagnol-lemming de Cooper	Synaptomys cooperi
Musaraigne pygmée	Microsorex hoyi
Petite musaraigne	Cryptotis parva
Opossum d'Amérique	Didelphis virginiana
Loutre de rivière	Lutra canadensis

* importantes parce que peu communes

ANNEXE XII.

ESPÈCES D'AMPHIBIENS ET DE REPTILES IMPORTANTES*

À L'ÉCHELLE DE LA PROVINCE

Espèces	
Tortue ponctuée	Clemmys guttata
Tortue des bois	Clemmys insculpta
Tortue molle à épines	Trionyx spiniferus spiniferus
Tortue tabatière	Terrapene carolina
Couleuvre royale	Natrix septemvittata
Couleuvre à petite tête	Thamnophis butteri
Couleuvre à nez plat	Heterodon platyrhinos
Couleuvre fauve	Elaphe vulpina
Couleuvre obscure	Elaphe obsoleta obsoleta
Massasauga	Sistrurus catenatus catenatus
Salamandre à nez court	Ambystoma texanum
Salamandre de Jefferson	Ambystoma jeffersonianum
Salamandre argentée	Ambystoma platineum
Salamandre de Tremblay	Ambystoma tremblayi
Salamandre tigrée	Ambystoma tigrinum
Salamandre à points bleus	Ambystoma laterale
Salamandre pourpre	Gyrinophilus porphyriticus
Salamandre sombre	Desmognathus fuscus
Salamandre à quatre doigts	Hemidactylum scutatum
Crapaud de Woodhouse	Bufo woodhousei fowleri
Rainette-criquet	Acris crepitans blanchardi

* importantes parce que peu communes

ANNEXE XIII.

ESPÈCES DE POISSONS IMPORTANTES[1] À L'ÉCHELLE DE LA PROVINCE

Espèces		État
Meunier du centre	- Campostoma anomalum	*
Méné long	- Clinostomus elongatus	*
Lépisosté tachté	- Lepisosteus oculatus	R
Méné à grandes écailles	- Hybopsis storeriana	*
Chat-fou tacheté	- Noturus miurus	*
Suceur ballot	- Moxostoma carinatum	R
Meunier tacheté	- Minytrema melanops	R
Méné rose	- Notropis photogenis	R
Petit bec	- Notropis emiliae	*
Méné camus	- Notropis anogenus	*
Gravelier	- Hybopsis x-punctata	*
Fondule barré	- Fundulus notatus	*

R = classé comme rare rare par le COSEWIC
* = actuellement à l'étude par le COSEWIC

Espèces rares - toute espèce faunique ou floristique indigène qui, en raison de ses caractéristiques biologiques, ou parce qu'elle se trouve à la lisière de son habitat ou pour toute autre raison, n'existe qu'en petit nombre ou dans des zones très limitées au Canada mais qui n'est pas menacée.

[1] importantes parce que peu communes